浙江艺术文库

黄钟大吕

（下卷）

东亚乐律学会第1－6届学术研讨会论文集

（2005－2011）

陈应时　［韩］权五圣　主编



文化艺术出版社
Culture and Art Publishing House





ISBN 978-7-5039-5667-6

9 787503 956676 >

定价：160.00元（上下）

浙江艺术文库

东亚乐律学会第1－6届学术研讨会论文集
（2005－2011）

黄钟大吕

（下卷）

陈应时 ［韩］权五圣 主编



文化艺术出版社
Culture and Art Publishing House

东亚乐律学会第5届学术研讨会论文



纯律在古琴上的应用

张柏铭　张　卓

在中国民族器乐宝库中，历史悠久、遗产恢宏、艺术品味高雅，且最受人们崇仰的就是古琴音乐。人们常说：不了解古琴音乐的人，不能算懂得中国音乐。因此，为了更好的传承和弘扬琴学文化，正确地诠释并能真实的再现中国古典音乐的精品——古琴音乐，厘清每个作品的律制（纯律、三分律…），具有非常重要的历史意义和现实意义，应该引起琴界的高度重视。

上世纪50年代前，中外律学人士大都认为，中国是三分损益律占统治地位的国家。但自杨荫浏的《中国音乐史纲》（1952年）、吴南薰的《律学会通》（1964年）、缪天瑞的《律学》（1950年初版，1965年修订，1983年增订），相继提出中国自古就存在纯律后，陈应时依据现存古代琴谱和大量琴学文献，论证了中国古代不仅在实践上早已使用纯律，而且也早已存在纯律理论。为此，他先后发表了近20篇学术研究论文，为构建“琴律学”奠定了基础。1978年湖北省随县发掘出土的战国早期的曾侯乙编钟，为人们进一步证实了纯律音程已在当时得到了应用。

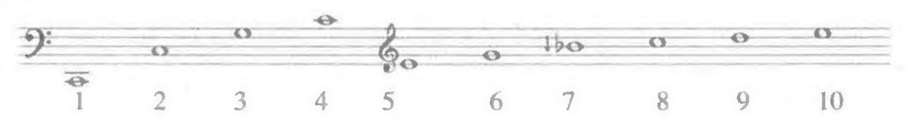
本文通过学习前辈们的许多琴学理论，结合查阜西关于“平调取用弦音五分之一，乃自三和弦中得来，岂窃自西洋纯律耶”[①] 的推断，于琴上将平调通过七弦琴纯律调法，进行试奏、比对，以进一步证实纯律在古琴上的应用。同时，希望琴界重视纯律在大量古代琴谱（特别明末以前）中的客观存在，真实再现古琴音乐。

一、纯律的基本原理
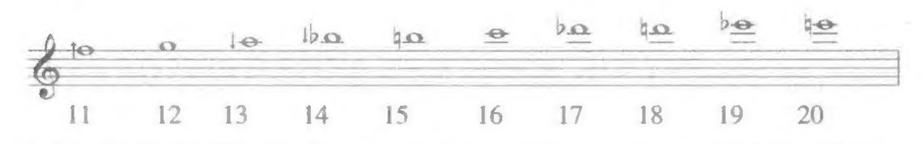
纯律是以倍音列（见下图）中之四倍音、五倍音和六倍音为基础构成的一种律制，亦称“自然律”。大家知道，通过将纯律大音阶与五度律大音阶相比较，显示出纯律大音阶的二、四、五、八各级音，与五度律大音阶中相应各级音完全相同，而两者的主要差异在于纯律大音阶的三、六、七各级音比五度律大音阶的三、六、

① 黄旭东、伊鸿东、程敏源、查克承编：《查阜西琴学文萃》，中国美术学院出版社1995年版，第168页。

七各级音，分别低一个普通音差（22 音分）。三、六、七级这三个音，于五度相生律上都由五度相生取得，可在纯律上是依据倍音列原理，加入纯律大三度而成。生律法的不同，产生不同的律制。因而在两种律上产生了相同度数不同高度的各种音程。



频率 65.4075　130.815　196.2225　261.63　327.0375　392.4445　457.8525　523.26　588.6675　654.075
（HZ）



719.4825　784.89　850.2975　915.705　981.1125　1046.52　1111.9275　1177.335　1242.7425　1308.15

图．倍音列[1]

中国古代围绕七弦琴而创立的纯律理论，正是建立在倍音列原理这一自然科学基础之上。虽然正调散音只生纯律五声音阶的五律，可由于七弦琴上依据倍音列所设定的十三个徽位，其散音、徽位按音和徽位泛音合在一起，足以演奏纯律五声音阶之外加变宫、变徵或加变宫、清角的其它纯律音阶。

二、查阜西的纯律调弦法

笔者根据查阜西先生的七弦琴调弦法，在琴上调出了带有半音的的纯律五声音阶，它似乎很像日本民间音乐中的都节音阶。然后，我们将两张琴调成同一调高，不同弦式，分别以纯律五声音阶和五度律五声音阶进行试奏，产生了迥然不同的声韵及风格。现阐述于下：

查阜西的琴上平调音阶调弦法：
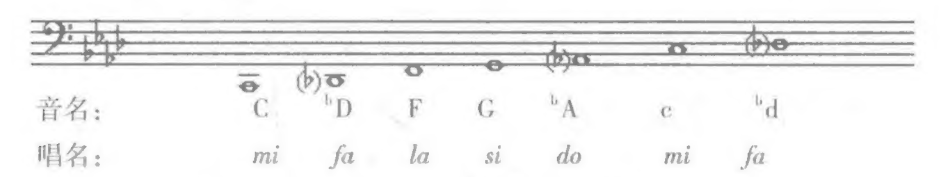
> 此调如欲从琴中调出，其法如下：
> 日本平调
> C　D　♭E　G　♭A
> 七弦琴调法：

① 缪天瑞：《律学》（第三次修订版），人民音乐出版社 1996 年版，第 6 页。

……就正调用泛音慢五、七弦使⿱⿰大九𠃍与⿱⿰大九马同音，⿱⿰大九𠃍与⿱⿰大九马同音，即得。（二仍慢同七）。

似此，平调取用弦音五分之一，乃自三和弦中得来，岂窃自西洋纯律耶？[1]

据以上查阜西所言，我们在琴上进行调弦，于琴上用慢二、五、七调校，取得♭A调，其弦式如下：



现将上述弦式之♭A宫，设弦长比为1，各弦与之的长度比、振动数比、音分值列表如下：

弦数	一弦	二弦	三弦	四弦	五弦	六弦	七弦
音名	C	♭D	F	G	♭A	c	♭d
长度比			$\frac{6}{5}$	$\frac{16}{15}$	1	$\frac{4}{5}$	$\frac{3}{4}$
振动比	$\frac{5}{8}$	$\frac{15}{16}$	$\frac{5}{6}$		1	$\frac{5}{4}$	$\frac{4}{3}$
音分值	-814	-702	-316	-112	0	386	498
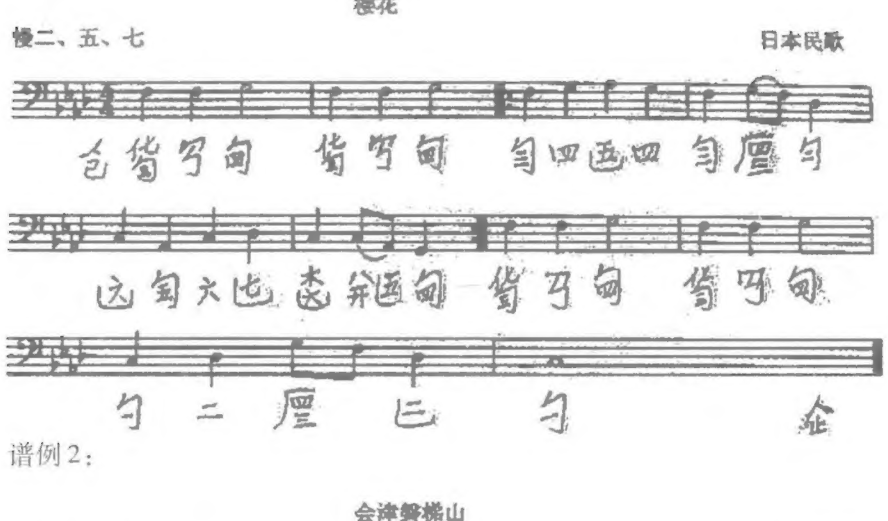
从以上列表可看出，相邻两音间的音分值分别是：纯律大半音（112音分）、纯律大全音（204音分）、纯律大三度（386音分）。因此，散音间的音程关系完全合纯律要求。同时，此弦式未出现二级音，也不存在纯律音阶中窄五度音程。故特别适合演奏日本平调子，或类似日本都节音阶构成的曲调。如日本民歌《樱花》、《会津磐梯山》[2] 等（见谱例1、2）。
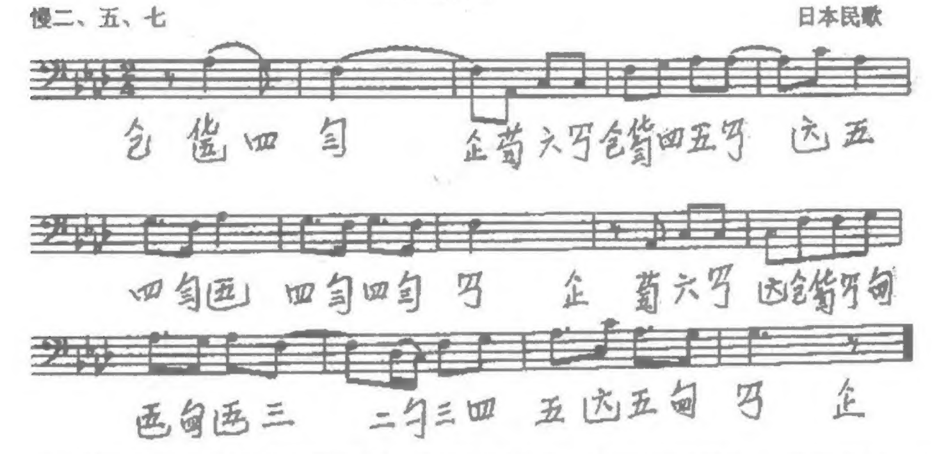
---

① 黄旭东、伊鸿东、程敏源、查克承编：《查阜西琴学文萃》，中国美术学院出版社1995年版，第168页。

② 人民音乐出版社编辑部编《外国歌曲》（第一集、第二集），人民音乐出版社1979年版。

谱例1：
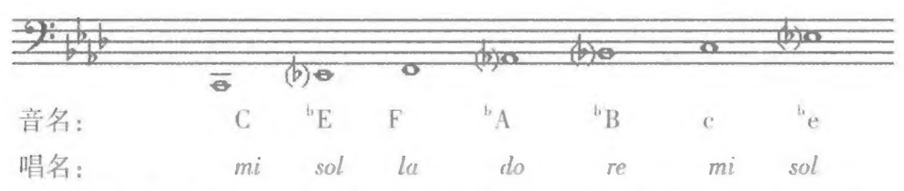


谱例2：



为便于更加清楚地听出不同律制下的各级音，我们在演奏时一律不用吟、猱、绰、注等技法。通过试奏，无论用泛音，或按音，我们都感到其声音颇为流美、清纯，风格特征尤其鲜明。

接下来，我们尝试在另一张琴上用紧二、四、五、七，调成♭A调，其弦式如下：



虽则同为♭A调演奏以上两首民歌，但其声音、风格迥然相异，有两点非常不同：

（1）该弦式为五度律无半音五声音阶，故无法用泛音完整演奏乐曲。

（2）声音效果不甚流美，且风格似乎有点怪异。

需要说明，琴上经过慢二、五、七与紧二、四、五、七两种不同的调弦方式后，它们在绝对音高上会出现一个普通音差（22 音分），但这不会影响乐调的比较。

三、历史久远的纯律应用

公元 6 世纪前，中国人已在琴上应用纯律。南北朝时，梁代丘明（494—509）所传琴曲《碣石调·幽兰》文字谱，就记载了琴上十三个徽位的广泛应用。宋初，崔遵度谓琴之十三徽是“天地自然之节”。北宋大科学家沈括（1031—1095）于《梦溪笔谈·补笔谈》中说：“所谓正声者，如弦之有十三泛韵，此十二律自然之节也。盈丈之弦，其节亦十三；盈尺之弦，其节亦十三。故琴以为十三徽。不独弦如此，金石亦然。《考工》为磬之法，已上则磨其端，已下则磨其旁，磨之于击而有韵处，即与徽应，过之则复无韵，又磨之至于有韵处，复应以一徽。石无大小，有韵处亦不过十三，犹弦之有十三泛声也。此天地至理，人不能以毫厘损益其间。”① 宋代崔遵度、沈括所说的“自然之节”，也就是后来西方物理学家所称的“node”（“节”的意思），近代才把纯律归于自然律。

南宋琴家徐理于《琴统·十则》一书中说：“琴有十则，节四十五，同者十有四，得位者三十有一。”② 他把弦长均分为二段至十段，不仅取得了比七弦琴上的十三徽多了十八的三十一个“自然之节”，而且还找到了这三十一处泛音在琴弦上的位置，无疑扩大了七弦琴上的固定音位。尤其七弦琴第十三徽至龙龈间的九段、十段两个节，其位置正好是全弦长的 8/9 和 9/10 处，它们按音和该弦的散音恰好为纯律的大全音（204 音分）和小全音（182 音分）。近代物理学将谐音列的分音排列至第十六分音以上（见上图），可人类的耳朵能够明辨其实际音响，大概也只能到第十分音止。因此，“公元十三世纪在我国形成的分音列三十一节理论，可以说是当时世界上最先进的一种纯律基础理论，它在世界科技史上应该占有一定的地位。”③

针对纯律的转调问题，南宋姜白石于公元 13、14 世纪间，成功地创立了七弦琴的“侧商调调弦法”，并据此纯律调弦法创作了琴曲《侧商调·古怨》，较好地解决了纯律音阶的转调难题。而那时欧洲的音乐家们，直至 16 世纪，仍在为解决
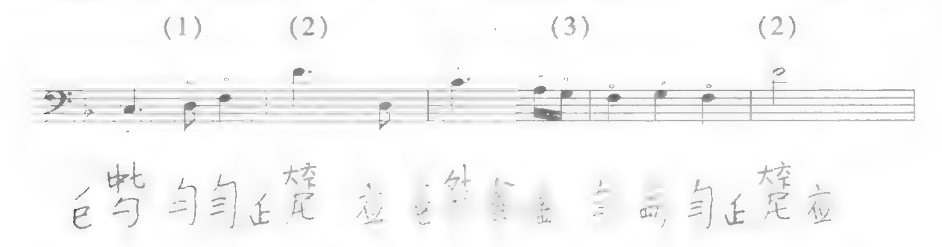
---

① 胡道静校注：《梦溪笔谈校正》中华书局 1959 年版，第 915 页。

② 转引自陈应时：《中国乐律学探微》上海音乐学院出版社 2004 年 2 月版，第 382 页。

③ 陈应时：《中国乐律学探微》上海音乐学院出版社 2004 年 2 月版，第 382—383 页。

纯律的转调问题大伤脑筋。

查阜西先生曾云："明代琴家殆察知自然律之角声优于损益律之角声，故于宫弦舍十徽八分与七徽八分，而用十一徽与八徽也；知自然律之羽声优于损益律之羽声，故于徵弦有时舍九徽而用九徽三分也；知自然律之变宫优于损益律之变宫，故于徵弦舍十徽八分与七徽八分而用十一徽与八徽也。"[1] 虞山琴派初期琴谱中，使用十一徽、八徽、九徽三分、九徽八分、八徽三分、八徽九分者，比比皆是。现列举明代松弦馆琴谱《良宵引》[2] 中的一个片段，进一步说明纯律各音的使用情况：



上例中（1）处d音，是由第三弦按第七徽泛音得到的纯律d音。（2）处的f¹音，是由第七弦按实音六徽下得到f的纯八度音，否则无法相应。（3）处a音，是由第五弦按七徽泛音得到纯律的a。

近代功深琴家，如杨时百、彭祉卿等，往往于正调定弦之际概用三分损益律之原理，而后取宫弦十一徽之泛音与角弦十徽复调相合，慢其角弦，使其同声，再作演奏，从无例外。

古琴作为世界"人类口头与非物质文化遗产"项目，如何将之真实地保护与传承，还需要大家共同努力，付出艰辛的劳动。关于纯律在古琴上的应用问题，我们不能视而不见，很有必要进行深入的研究。虞山琴派的清微淡远风格，可能与其广泛应用纯律，强调发音的清纯不无关系。历唐迄宋，古琴家墨守先汉三分损益律，反将纯律之三度与六度视为不当律，自诩是遵循了先王之制。这显然是一种迂腐的思想。这一千多年间，纯律于古琴渐黯，亦无古琴家再进行阐述纯音风格。直至明代，严天池等琴家一改当年之琴风，为古琴艺术注入新风，留下了许多用纯律演奏的琴谱。至于在遥远的日本，是否因遣唐使带去了纯律音阶，并被保存下来，则不得而知了。

---

1 黄旭东、伊鸿书、程茲源、查克承编：《查阜西琴学文萃》，中国美术学院出版社 1995 年版，第 238 页

② （明）《松弦馆琴谱》（二），中国书店出版 2007 年版，第 6—7 页。

淮南律数新解

李　玫

《淮南子》第二十一卷“要略”道明著书用意，是以天地自然之道比附道德纲纪，经纬人事。为了说明这个道理，故“多为之辞，博为之说”，[1] 因此著二十篇，从二十个方面譬解晓谕，将诸多不同事物加以条理与沟通。其中“天文训”是关于中国古代天文学的论述，其要义是为了教人知日月星辰顺逆之道，阴阳和顺之理，以天道比拟社会，使做人行事能“顺时运之应，法五神之常，使人有以仰天承顺，而不乱其常者也”。[2]

我们现在所看到的《淮南子》一书，刘安（前179年—前122年）自名为《鸿烈》。许慎解释说：“鸿，大也。烈，功也。凡二十篇，总谓之《鸿烈》。”汉成帝时，刘向校书，撰写《别录》，把《内篇》、《外篇》总称为《淮南》。《别录》早已失传，《汉书·艺文志》基本上保存了它的原貌，《汉志》著录有“《淮南内》二十一篇，《淮南外》三十三篇”。唐代颜师古注《汉书》时认为：“《内篇》论道，《外篇》杂说。”可见，《淮南》之名最早是由刘向确定的。《淮南》而称“子”始见于《西京杂记》，云：“淮南王安，著《鸿烈》二十一篇。鸿，大也；烈，明也。言大明礼教。号为《淮南子》，一曰《刘安子》。”《隋书·经籍志》即以《淮南子》之名著录此书，称：“《淮南子》二十一卷，汉淮南王刘安撰，许慎注。”又“《淮南子》二十一卷，高诱注”。

“天文训”中有一部分内容与乐律学相关，现摘录如下。为方便下文阐释，将这段文本分为几个片断：[3]

文本一：黄钟大数

道始于一[4]，一而不生，故分而为阴阳，阴阳合和而万物生，故曰：“一

---

1 本文所引原文皆出自《四部丛刊》本，并参照何宁《淮南子集释》中华书局1998版，简称《集释》，下同，第1439页。

2 《集释》第1442页。

3 《集释》第244—260页。

4 《集释》，据王念孙、马宗霍观点，“道曰规始于一”删去“曰规”二字，第244页。

生二，二生三，三生万物。”天地三月而为一时，故祭祀三饭以为礼，丧纪三踊以为节，兵革三军[1]以为制。以三参物，三三如九，故黄钟之律九寸而宫音调。因而九之，九九八十一，故黄钟之数立焉。黄者，土德之色；钟者，气之所种也。日冬至德气为土，土色黄，故曰黄钟。律之数六，分为雌雄，故曰十二钟，以副十二月。十二各以三成，故置一而十一，三之，为积分十七万七千一百四十七，黄钟大数立焉。

文本二：十二律数

凡十二律，黄钟为宫，太蔟为商，姑洗为角，林钟为徵，南吕为羽。物以三成，音以五立，三与五如八，故卵生者八窍。律之初生也，写凤之音，故音以八生。黄钟为宫，宫者，音之君也，故黄钟位子，其数八十一，主十一月，下生林钟。林钟之数五十四，主六月，上生太蔟。太蔟之数七十二，主正月，下生南吕。南吕之数四十八，主八月，上生姑洗。姑洗之数六十四，主三月，下生应钟。应钟之数四十二，主十月，上生蕤宾。蕤宾之数五十七，主五月，上生大吕。大吕之数七十六，主十二月，下生夷则。夷则之数五十一，主七月，上生夹钟。夹钟之数六十八，主二月，下生无射。无射之数四十五，主九月，上生仲吕。仲吕之数六十，主四月，极不生。

文本三：五音相生

徵生宫，宫生商，商生羽，羽生角，角生姑洗，姑洗生应钟，比于正音，故为和。应钟生蕤宾，不比正音，故为缪。

文本四：五子旋相

日冬至，音比林钟，浸以浊。日夏至，音比黄钟，浸以清。以十二律应二十四时之变。甲子，仲吕之徵也；丙子，夹钟之羽也；戊子，黄钟之宫也；庚子，无射之商也；壬子，夷则之角也。

① 《集释》，据王念孙云，“‘重’‘罕’二字义不可通，‘重’当为‘革’。祭祀、丧纪、兵革皆相对为文……‘罕’当为‘军’。”原“兵重三罕以为制”改为“兵革三军以为制”，第245页

文本五：六十音

……其以为音也，一律而生五音，十二律而为六十音，因而六之，六六三十六，故三百六十音以当一岁之日。

这几段文字提供了十二律的数据。这组数据有几点显性的意义：1. 自《管子·地员篇》以三分损益法计算五个音的律数以后，这个文献提供了十二个律数；2. 设定黄钟大数“置一而十一，三之，为积分十七万七千一百四十七”，即 $3^{11}=177147$。这显示出继《管子》五个律数为自然整数后，古人又一次为保持整数局面而有意为之地设定一个黄钟大数，体现出智慧的算术技巧；3. 明确提出宫、商、角、徵、羽五音与黄钟、太簇、姑洗、林钟、南吕的对应关系；4. 首次明确说出“一律而生五音，十二律而为六十音”。不过随着1986年在天水放马滩发现一号秦墓，461枚秦简的出土，使我们得到了新的地下资料。在1989年的综述报告中已经发布的一些片断数据，早已引起乐律学界一些学者的讨论，而现在全部秦简内容终于成书出版，使我们得以了解这批秦简中有关乐律的全部资料。这些新资料的问世，使淮南十二律数的原创性被推翻，黄钟大数这个聪慧的发明也可以提前约一百年。下文将详细比对。

以上这几点对于中国传统乐律学史的探索而言，是很重要的。但同时也有几处令人费解。首先，文本二提供的十二个律数并不符合三分损益法则；其次，文本三所叙“徵生宫，宫生商，商生羽，羽生角，角生姑洗，姑洗生应钟，比于正音，故为和。应钟生蕤宾，不比正音，故为缪”这句所述的关系不符合乐音律吕相生的逻辑；再次，文本四中“五子”之间暗含的旋宫关系与“仲吕……极不生”如何保持逻辑自洽？这一系列问题都应该是乐律学史研究中的重要议题。从已发表的相关研究来看，已有一些对淮南数据的讨论，但多仅就数据分析，却没有把这段与音律相关的内容放在“天文训”的上下文中考虑，难免会对其中的某些内容产生误解，或被那不合逻辑的表象所烦恼。

以下将“天文训”中与律吕相关的内容逐一分析，探赜索隐。在汲取其学术精华的同时，也要考虑到自古“律历合一”的叙事传统。古人谈律时，总是将五音比缀于时令节气、阴阳五行，使古代乐律学理论夹杂着不少比附穿凿的歧义。在研习古代乐律学理论时，需要努力辨析乐律学的本质内容和衍生的喻义。

一、淮南律数的五行思维背景

“天文训”以为，“人主之情，上通于天”。它将四时、日月、九野、八风、五

星统统建构在一个全面合于阴阳五行说的系统里[1]，音律的内容也在这样的思维中被纳入到这个大系统中。这种将诸多不同事物加以条理和沟通早已前有传统。从《尚书·洪范》最初形成的“五行”观念反映了人们对自然万物相互联系和作用的一些简单规律所作概括表达：“五行：一曰水，二曰火，三曰木，四曰金，五曰土。水曰润下，火曰炎上，木曰曲直，金曰从革，土爰稼穑。润下作咸，炎上作苦，曲直作酸，从革作辛，稼穑作甘。”到进一步将五行与其它物质相比拟，使五行的性质普遍化，从本原意义逻辑化地引申出了结构意义，相互联结的不同事物之间的五五对应，已经与直观经验无关，更多的则是比附与想象，这时“水、火、木、金、土”的五行，作为符号，其能指远远大于其所指。《管子》中构筑起各种不同事物相互间配合的模式，就代表着当时人们的宇宙认识模式，下边将“幼官”、“四时”、“五行”[2] 等等篇章中与本文议题相关的内容制表列出。

表 1

五数	八	七	五	九	六
五色	青	赤	黄	白	黑
五方	东	南	中	西	北
四时	春	夏		秋	冬
五音	角	羽	宫	商	徵
五行	木	火	土	金	水
五日	甲子	丙子	戊子	庚子	壬子

这是初期的框架，五数与方位的排列承袭洛书象数。

1986 年在天水放马滩出土了战国晚期秦简（随葬时间约于前 239 年），内容分甲乙两种《日书》和其它，经整理后，现在已经成书出版。乙种《日书》中包含《五音日》、《律书》、《五音占》等等内容，这部分内容为淮南律数提供了更早的源头。从全部的内容来看，乙 176 下半“宫一徵三栩（羽）五商七角九”一句或许是五行框架下的五数，但这就有两个疑点：1. “一”、“九”同在一个维度解释不通；2. 无论五行与五数的关系如何变化，宫在中央，其数“五”是不变的。此简却将“五”分配给“羽”。然而第 179—189 号简[3]第 4 排五数与五音对应却是较为清楚的。

---

① 见“九野”、“八风”、“五星”条目，五音与五星的对应见《集释》第 183—188 页。
② 引自戴望《管子校正》清同治十二年清代学术丛书刊本。
③ 见《秦简》释文第 96 页，竹简图版见第 32—35 页。

平旦九徵水〈木〉[1]（179 第 4 排）

日出八宫〈商〉[2] 水〈木〉（180 第 4 排）

蚤食七栩（羽）火（181 第 4 排）

莫食六角火（182 第 4 排）

东中五［宫］[3] 土（183 第 4 排）

日中五宫土（184 第 4 排）

西中九徵土（185 第 4 排）

昏市八商金（186 第 4 排）

莫中七羽金（187 第 4 排）[4]

夕中六角水（188 第 4 排）

日入五□［宫水］[5]（189 第 4 排）

这一段叙述中，五行、五音随一日中各时辰循环，五行与五音的对应不固定，但两类相生关系统一并合乎各自的属性规律；五数与五音的对应则是固定的。排除缺漏、讹误者，仅以条件清晰者制表示意。

表 2

五数	六	七	五	八	九
五音	角	羽	宫	商	徵
五行	火	火	土	木	木
	水	金	土	金	土

五音、五数之间对应关系与《管子》除宫、羽一致，其它三者皆不同。

第 196—205 号简的上半讲五音、干支、五色、五方、十二时、五行、五灵相配。仍引与《管子》内容相类同的简文如下：

［宫立戊己，主中央，主[6]］人殴，色黄，所起者［□□，司土[7]］（196

1 179、180 号简文中五行所当字原释为“水”，据上下文意，应为“木”，疑原释因形近而误为“水”。且以原释，五行缺“木”。

2 原释为“宫”，据文意当为“商”。

3 原简疑漏一字，据文意当补“宫”字。

4 这组为一日中各时辰与五行、五音、五数的关系，故“蚤”疑为“早”、“莫”疑为“暮”。第 182 号简之“莫食”疑有误。

5 原释缺一字，本案疑仍漏一字，据文意当为“宫水”。

6 原简残，据文意补。

7 原简残，据文意补，缺者疑为“龙殴”。

上）

角立甲乙卯未亥[1]，主东方，时平旦，色青，主人，旬所干者龟[2]殴，司木。（197上）

徵立[3]丙丁午戌寅[4]，客殴，时日中，色赤，主南方，所执者蛇殴，司火（198上）

[商立][5]庚辛酉丑巳，主西方，时日入，主人，白色[6]，所□者鸡殴，司金[7]。（199上）

羽立壬癸子申辰[8]，主北方，时夜半[9]，客殴，色黑，所讼　者虎殴[10]也，司水。（200上）

排除缺漏、讹误者，仅以条件清晰者制表示意。

表3

五色	青	赤	黄	白	黑
五方	东	南	中	西	北
五音	角	徵	宫	商	羽
五行	木	火	土	金	水
天干	甲乙	丙丁	戊己	庚辛	壬癸
地支	卯未亥	寅午戌		丑巳酉	子辰申

与《管子》对比，可以见得徵、羽两音与五行相配的位置正好调换了。而如此五音与五行的对应关系与《礼记·月令》[11]以后的传统尽相一致。也就是说，至放马滩秦简随葬时，五音与五行这种不同于《管子》的对应关系已经固定下来。

"天文训"中组织天地四时、五音、五星[12]、八风[13]的对应模式与《礼记·月

① 原释"辰"，当为"亥"。
② 原释为"规"，据198、199简，疑与"龟"相谐。
③ 原释"金"，疑误。
④ 原释"庚"，当为"寅"。
⑤ 原不识，据文意补。
⑥ 据上下文意，"白色"疑抄倒，似应为"色白"。
⑦ 原不识，据文意补。
⑧ 据文意，"申辰"当为"辰申"。
⑨ 原释"失"，当为"半"。
⑩ 原不识，据文意补。
⑪ 详见《礼记注疏·月令》卷十四至卷十七。
⑫ 《集释》第183—194页。
⑬ 同上，《集释》第194—199页。

令》完全一样，现列表呈示。

表 4

五数[1]		八		七	五		九		六
九野	东北	东方	东南	南方	中央	西南	西方	西北	北方
八风[2]	条风	明庶风	清明风	景风		凉风	阊阖风	不周风	广莫风
八音[3]	笙	管	柷	弦		埙	钟	磬	鼓
五帝		太皞		炎帝	黄帝		少昊		颛顼
五神		句芒		朱明[4]	后土		蓐收		玄冥
五兽		苍龙		朱鸟	黄龙		白虎		玄武
日		甲乙		丙丁	戊己		庚辛		壬癸
四时		春		夏			秋		冬
五行		木→		火→	土→		金→		水→
五音		角		徵	宫		商		羽

"星部地名"一段言五行相生："水生木，木生火，火生土，土生金，金生水"[5]即表中第十行箭头所示。由此得解，文本三"徵生宫，宫生商，商生羽，羽生角"一句，并不是依三分损益法则依次相生，而是以五行相生的顺序言之。所以说，这句虽然是讲五音相生，但并不符合乐音在乐调结构中的逻辑秩序，因此这里虽然提及五音，但与音乐无关。

只是这样的用意却长期被误读误释。《宋书》、《晋书》并作"宫生徵，徵生商"，[6]却不知所本何来？说明何承天、李淳风等只从乐律单一角度出发，并没有真正了解《淮南子》的用意，而在转引时擅改原文。明刘绩、[7]清王念孙[8]等皆认为"当作宫生徵，徵生商"，并以"地形训"之"变宫生徵，变徵生商"[9]笺释上

---

① 详见《礼记·月令》。

② 据高诱注，《集释》第195—197页。又见《史记·律书》中华书局1982年版，第1243—1248页。

③ 同上，高诱注。

④ 《礼记·月令》中"朱明"为"祝融"。

⑤ 《集释》第277页。

⑥ （梁）沈约：《宋书·律历志》中华书局本第207页。（唐）房玄龄等：《晋书·律历志》中华书局本第476页。

⑦ 著《淮南鸿列解》。见何宁本附录。

⑧ 著《校中立四子本〈淮南鸿列解〉》。见何宁本附录。

⑨ "地形训"云："音有五声，宫其主也；色有五章，黄其主也；味有五变，甘其主也；位有五材，土其主也。是故炼土生木，炼木生火，炼火生云，炼云生水，炼水反土。炼甘生酸，炼酸生辛，炼辛生苦，炼苦生咸，炼咸反甘。变宫生徵，变徵生商，变商生羽，变羽生角，变角生宫。是故以水和土，以土和火，以火化金，以金治木，木得反土。五行相治，所以成器用。"同上，《集释》第355页。

文，但却忽略了后半句"变商生羽，变羽生角，变角生宫"之"变角生宫"仍然解不通。"地形训"中这句核心意思在于"以水和土，以土和火，以火化金，以金治木，木得反土。五行相治，所以成器用。"五音在这里已经被赋予五行的意义而符号化了。《古乐经传》曰："'徵生宫'当作'宫生徵'，'宫生商'当作'徵生商'"[1]，径直将其理解为五音相生的讹误。今人丘琼荪在校释《宋书·律志》时也称"《淮南》亦不能无误也。"，并对《宋书》之擅改极为称是。[②]

在漫长的岁月中，仅清中叶学人胡彦升对这段内容有精辟见解，他看到了这是五行观念使然，认为"'徵生宫'以五行相生言；'宫生徵'以五声相生言"。以五行相生法则而言，五音在这样的框架内可以构成自循环。对于《淮南》书文本中后半段"角生姑洗，姑洗生应钟，比于正音，故为和。应钟生蕤宾，不比正音，故为缪"一句，前贤多有斠证，以王引之对"角生姑洗"的分析最为合理。即两者相生必不同位，前文有"姑洗为角"，角又何以能生姑洗？故王主张"生"为"主"，因形近，且上下文皆有"某生某"，故讹为"角生姑洗"，应校为"角主姑洗"。胡彦升的解释也更切中声、律之间的本质。他说："音穷于角而律不终于姑洗。于是复由姑洗生应钟为变宫，应钟又生蕤宾为变徵。"这其中已经隐含着循环之道。至于"比于正音故为和……不比正音故为缪"一句，本质上已经不在五行相生的语境中，而是讨论五声之外的两声与五声的关系。彦升指出"其实二变皆不比于正音，而和、缪亦初无异义。"[3] 王引之也认为两句皆应为"不比于正音"，言"不入于正音也，则命名当有以别之，故谓之曰和……故谓之曰缪。缪之言穆，穆亦和也。言其调和正音也"[④]。

然而胡彦升对《淮南》书本意的认识却一直没有得到人们注意，王念孙、王引之父子大概由于年代的靠近，还没有注意到胡氏之说，而现代众注家也没有关注胡彦升的见解。上世纪30年代出版的《淮南鸿烈集解》和90年代出版的《淮南子集释》都没有收入胡彦升的观点。丘琼荪先生在其《历代乐志律志校释》之《宋书》、《晋书》律志中涉及到《淮南子》时也没有注意到胡彦升的观点。实在是件令人扼腕叹惜的事。

《淮南子》中"五行"思想贯穿始终，现摘各卷相关内容如下：

---

1 （清）李光地：《古乐经传·卷四》，文渊阁四库全书本。

2 丘琼荪：《历代乐志律志校释》第二分册，人民音乐出版社1999年出版，第102页。

3 （清）胡彦升：《乐律表微·卷三》，文渊阁四库全书本。古"缪"通"穆"，《康熙字典》释："又《广韵》、《集韵》、《韵会》莫六切，音穆。与穆同。《礼·大传》序以昭缪。《注》缪，读如穆。《公羊传·隐三年》葬宋缪公。《释文》缪，左氏作穆。"取穆然相和之意。

④ 《集释》第253页。

1. “原道训”云：“其德优天地而和阴阳，节四时而调五行。……无声而五音鸣焉，无味而五味形焉，无色而五色成焉。是故有生于无，实出于虚，天下为之圈，则名实同居。音之数不过五，而五音之变，不可胜听也；味之和不过五，而五味之化，不可胜尝也；色之数不过五，而五色之变，不可胜观也。故音者，宫立而五音形矣；味者，甘立而五味亭矣；色者，白立而五色成矣；道者，一立而万物生矣。”①

2. “地形训”云：“音有五声，宫其主也；色有五章，黄其主也；味有五变，甘其主也；位有五材，土其主也。是故炼土生木，炼木生火，炼火生云，炼云生水，炼水反土。……五行相治，所以成器用。”②

3. “览冥训”云：“使万物各复归其根，则是所修伏牺氏之迹，而反（返，复也）五常之道也。”③

4. “精神训”：“日月失其行，薄蚀无光；风雨非其时，毁折生灾；五星失其行，州（郑）国受殃。”④

5. “本经训”云“五星循轨而不失其行。”⑤

6. “氾论训”云：“禹之时，以五音听治，”⑥

7. “兵略训”：“所谓五行者，柔而不可卷也，刚而不可折也，仁而不可犯也，信而不可欺也，勇而不可陵也。”⑦

8. “泰族训”云：“逆天暴物，则日月薄蚀，五星失行，四时干乖，昼冥宵光，山崩川涸，冬雷夏霜。……中考乎人德，以制礼乐，行仁义之道，以治人伦而除暴乱之祸。乃澄列金木水火土之性，故立父子之亲而成家；别清浊五音六律相生之数，以立君臣之义而成国。”⑧

所谓五行之义，基本上是《淮南子》的核心思想，认为以此为天地纲纪，是社会结构中以立君臣、父子之榜样教义；如此而行仁义之道，道立则万物和顺。既然认为宇宙万象的和合之道与人主之情相通，所以全书潇洒笔墨，历数五行循轨如何，失行如何，这一切尽是探讨帝王之术。在各卷中都或多或少地提到乐律，这是因为五音在

---

① 《集释》第8、59页。
② 同上，第355页。
③ 同上，第497页。
④ 《集释》，第509页。
⑤ 《集释》，第556页。
⑥ 同上，第941页。
⑦ 同上，第1091页。
⑧ 《集释》，第1388页。

治国立天下的大事件中举足轻重。"氾论训"之"禹王以五音听治"是治国的重要经验，而古人也是将吹律听声作为预测战争胜负的重要仪式手段[①]。作为"时则训"的蓝本《礼记·月令》规定的行政月历中包含着重要的雩祀盛典，"仲夏之月……命乐师修鞀鞞鼓，均琴瑟管箫，执干戚戈羽，调竽笙篪簧，饬钟磬柷敔。"[②]在这个重要时刻，五音六律不仅有五行的象征意义，乐律自身的考试调节也是马虎不得的。在这样的认识之下，乐律问题的讨论就不只是探讨乐音自身规律这样单纯的学问，而与整个江山社稷联系在一起。正所谓"夫物未尝有张而不弛，成而不毁者也。惟圣人能盛而不衰，盈而不亏。神农之初作琴也，以归神；及其淫也，反其天心。夔之初作乐也，皆合六律而调五音，以通八风；及其衰也，以沉湎淫康，不顾政治，至于灭亡。苍颉之初作书，以辩治百官，领理万事，愚者得以不忘，智者得以志远；至其衰也，为奸刻伪书，以解有罪，以杀不辜（泰族训）。"[③]

从《管子》、放马滩秦简《律书》、《吕氏春秋》、《礼记·月令》到《淮南子》，我们看到的是越来越成熟详细的五行认识模式，而在这个叙述系统中，五音被赋予了远远大于音乐自身的功能。

二、淮南律数源流的追溯

1. 淮南大数有迹可循

放马滩秦简《律书》的出土，使我们看到淮南书文本一"黄钟大数"、文本二"十二律数"、文本五"六十音"有了更早的来源。179—189号简文是十二律生律顺序，193—205号简文是十二个大数。

先看第193号简文：

黄钟以至姑先（洗）皆下生三而二，从中吕以至应钟皆上生三而四。

这句话介绍了十二律相生的顺序，黄钟为出发律，"黄钟以至姑洗皆下生三而二"当指自黄钟至姑洗各律用三分损一下生次一律，"从中吕以至应钟皆上生三而四"当指自仲吕至应钟各律用三分益一上生次一律，相生顺序排列如下：

---

① 《周礼注疏·卷二十三·春官宗伯第三·大师》："大师，执同律以听军声而诏吉凶。"《周礼注疏》，北京大学出版社2000年版，第721页。

② 引自《礼记注疏·卷第十六》。

③ 《集释》，第1389—1390页。

下生三而二

$黄钟 \times \frac{2}{3} = 林钟$

$太簇 \times \frac{2}{3} = 南吕$

$姑洗 \times \frac{2}{3} = 应钟$

$大吕 \times \frac{2}{3} = 夷则$

$夹钟 \times \frac{2}{3} = 无射$

上生三而四

$林钟 \times \frac{4}{3} = 太簇$

$南吕 \times \frac{4}{3} = 姑洗$

$应钟 \times \frac{4}{3} = 蕤宾$

$蕤宾 \times \frac{4}{3} = 大吕$

$夷则 \times \frac{4}{3} = 夹钟$

$无射 \times \frac{4}{3} = 仲吕$

$仲吕 \times \frac{4}{3} = 黄钟$

这与同时代的《吕氏春秋》"三分所生，益之一分以上生；三分所生，去其一分以下生。黄钟、大吕、太蔟、夹钟、姑洗、仲吕、蕤宾为上，林钟、夷则、南吕、无射、应钟为下"所规定的顺序相同，所有律数保持在一个八度内，只是语言表述不同。黄钟至蕤宾各律是由三分益一相生得之，林钟至应钟各律是由三分损一相生得之。尤其值得注意的是应钟后上生蕤宾，蕤宾后重复上生大吕。故马滩秦简的发现，不仅为淮南律数找到了更早的来源，也令"蕤宾后重上生"这个重要命题有了更早的文本。

第 194 至 205 号简文中的十二个大数：

黄[1]十七万七千一百四十[2]七，下□［林］[3]；（194 下）

大吕十六万五千［八］[4]百八十八，下□［夷］[5]；（195 下）

［大簇十五万七千］[6]四百六十四，下□［南］[7]；（196 下）

夹十四万七千四百五十六，下毋（无）射；（197 下）

---

① 此"黄"是"黄钟"之省，下文"夹"为"夹钟"之省。

② 原简"四十"为"卅卅"，下同。

③ 根据第 201 号简"林钟十一万八千九十八"之数，原释"上"，讹，缺"林"，今据文意应为"下林"。此 194、195、196 简末字缺释，据文意补，另 199 号简末"下生黄"，据此，其它各简"上"、"下"后皆省"生"字。"黄"为"黄钟"之省，其它各简亦有省字。

④ 据蕤宾 $124416 \times \frac{4}{3}$ 生大吕，大吕当为十六万五千八百八十八，原简漏"八"字。

⑤ 原缺"夷"。

⑥ 原简残，据"林钟十一万八千九十八，上大族"推算补足。

⑦ 原缺"南"。

姑先（洗）十三万九千九百六十八，下应；（198 下）

中吕十三万一千七十二，上[①]生黄；（199 下）

蕤宾十二万四千四百一十六，上大吕；（200 下）

林钟十一万八千九十八，上大族（簇）；（201 下）

夷则十一万五百九十二，上夹；（202 下）

南吕十四[②]万四千九百七十六，上姑；（203 下）

毋（无）射九万八千三百四，上中吕；（204 下）

应钟九万三千三百一十二，上蕤。（205 下）

将上列简文的内容分解如下，并勘误。

表 5

律吕名	大数质底幂积式	简文	相生	大数
黄钟	3^{11}	黄十七万七千一百四十七，下林钟		177147
林钟	$2^{1}\cdot3^{10}$	林钟十一万八千九十八，上大簇	$3^{11}\times\frac{2}{3}$	118098
太簇	$2^{3}\cdot3^{9}$	大簇十五万七千四百六十四，下南吕	$2^{1}\cdot3^{10}\times\frac{4}{3}$	157464
南吕	$2^{4}\cdot3^{8}$	南吕十万四千九百七十六，上姑洗	$2^{3}\cdot3^{9}\times\frac{2}{3}$	104976
姑洗	$2^{6}\cdot3^{7}$	姑洗十三万九千九百六十八，下应钟	$2^{4}\cdot3^{8}\times\frac{4}{3}$	139968
应钟	$2^{7}\cdot3^{6}$	应钟九万三千三百一十二，上蕤宾	$2^{6}\cdot3^{7}\times\frac{2}{3}$	93312
蕤宾	$2^{9}\cdot3^{5}$	蕤宾十二万四千四百一十六，上大吕	$2^{7}\cdot3^{6}\times\frac{4}{3}$	124416
大吕	$2^{11}\cdot3^{4}$	大吕十六万五千八百八十八，下夷则	$2^{9}\cdot3^{5}\times\frac{4}{3}$	165888
夷则	$2^{12}\cdot3^{3}$	夷则十一万五百九十二，上夹	$2^{11}\cdot3^{4}\times\frac{2}{3}$	110592
夹钟	$2^{14}\cdot3^{2}$	夹十四万七千四百五十六，下无射	$2^{12}\cdot3^{3}\times\frac{4}{3}$	147456
无射	$2^{15}\cdot3$	无射九万八千三百四，上中吕	$2^{14}\cdot3^{2}\times\frac{2}{3}$	98304
仲吕	$2^{17}\cdot3^{0}$	中吕十三万一千七十二，下生黄钟	$2^{15}\cdot3\times\frac{4}{3}$	131072

① 原释为“下”，据 193 简改

② 此“四”为衍字。

第179－190下排是十二律数，第187号为残简，缺夷则律数，令人惊讶得是，有明确数据的十一律中除应钟律数为43，其它各律数与淮南律数完全相同！

黄钟八十一，课山；(179 第 6 排)

大吕七十六，□山；(180 第 6 排)

大簇七十二，参阿；(181 第 6 排)

夹钟六十八，参阿；(182 第 6 排)

姑洗六十四，阳谷；(183 第 6 排)

中吕六十，俗山；(184 第 6 排)

蕤宾五十七，毚都；(185 第 6 排)

林钟五十四，俗山；(186 第 6 排)

[夷则五十一，□□；][1] (187 第 6 排)

南吕四十八，俗山；(188 第 6 排)

毋（无）射四十五，昏阳；(189 第 6 排)

应钟四十三，并闽。(190 第 6 排)

2. 十二律数所体现的趋匀观

淮南书文本二提供的十二律数不符合三分损益法，这使人们想到是否在三分损益律形成之前，人类的音律实践有着更丰富的生律元素？通过对这组数据的分析，其结果反映出这十二个律数是在三分损益法的基础上被有意识地调整了。现列表展示数据间关系。

表 6

律吕名	黄	大	太	夹	姑	仲	蕤	林	夷	南	无	应
三分损益律数	81	75.85	72	67.424	64	59.9	56.89	54	50.568	48	44.95	42.67
淮南律数	81	76	72	68	64	60	57	54	51	48	45	42
两个例外				*								*
提取公因 4		19	18	17	16	15						
提取公因 3						20	19	18	17	16	15	14

① 乙187为残简，此据文意推算补

从表中第二、三两行可以清楚地看出，淮南律数是在三分损益律数的基础上进行四舍五入约数，调整后凑成整数，但夹钟和应钟两律数却没有遵循四舍五入的规则。夹钟一律该舍反入，应钟一律该入反舍。由此推测，淮南律数是为了一定的目的而调整的。表中第五、六两行分别提取公因数4和3，数列被化简，形成两个长度不同的等差数列。看来，这或许就是调整的目的：十二律数追求均匀化排列。这组数据与秦简律数相关联，“十二大数”系列和“十二律数”系列都是在一个八度内，足见当时人们灵活处理凑整数的倾向及方法是共同的，但秦简《律书》之夹钟、应钟两数却总有一个说不通，客观上降低了秦简《律书》中十二律数的学术质量，同时也体现出“淮南律数”有更成熟的考量和合目的的调整手段。

在两千多年的岁月中，人们每论及音律，必言淮南律数，但远没有充分认知这组律数中的深层含义。

《宋书》引“淮南律数”，却将之擅改为“应钟之数四十二……夷则之数五十……夹钟之数六十七”。[1]“夷则之数五十”疑漏“一”字。陈旸《乐书》亦改夹钟之数“六十八”为“六十七”。[2]

《律吕新书》、《古今律历考》二书并作“蕤宾之数五十六”，疑前者为讹笔，[3]而《古今律历考》转抄于《律吕新书》，却未能察觉校正。

即使是乐律学大家朱载堉也认为：“应钟之数四十三，《晋书》作‘二’误，《宋书》作‘三’是”。[4]朱氏认可“夹钟之数六十八”，但他的验算办法并非淮南本意。他以51（夷则之数）×1000÷749＝68.09079≈68（夹钟之数），[5]这根本是用“新法”思维来破解“淮南律数”，以$\frac{1000}{749}$来代替$\frac{4}{3}$，以$\frac{500}{749}$来代替$\frac{2}{3}$，寻找这两个算子只为圆通解释“淮南律数”隔八相生的秩序。朱载堉认为“出《淮南子》书者非三分损益法，故律数颇不同”；“惟《淮南子》所载此法，独非三分损益，盖与新法颇同。”这表明他也没有真正看出淮南律数调整的指导思想是什么，而过分乐观地把淮南律数当作自己的同盟军了。

《清文献通考》云：“《淮南》《晋书》……应钟之数四十二，《宋书》作四十三；夹钟之数六十八，《宋书》作六十七。当以《淮南》《晋书》为非，而《宋书》

---

① 同注35，《宋书》第207页。
② （宋）陈旸：《乐书·卷一百一》，清光绪刊本。
③ （南宋）蔡元定：《律吕新书》，文渊阁四库全书本；（明）邢云路：《古今律历考》，续修四库全书本。
④ （明）朱载堉：《律吕精义·内篇·卷四》，冯文慈点注：人民音乐出版社1998年版，第117页。
⑤ 同上，第130页。

为是"① 等等，实在是不知"淮南律数"之深意。

今人丘琼荪在校释《晋书·律历志》时称此为"传写之误"②。

以上所列各书皆以为应钟与夹钟两律数应根据四舍五入的原则凑整为43和67，附和了《宋书》对《淮南》书的擅改。

近人吴南薰注意到了大吕至仲吕、仲吕至应钟这两段每两律间律数差相等，③意识到淮南律数中质数5的存在，将其看作是中国古人具有纯律实践的例证。甚至追溯到黄帝时伶伦所制十二管，推论伶伦十二管也包含了这样的数列，认为"虽不敢说黄帝时代，已知泛音与沈（沉）音的区别……总已领略其意趣"④。上世纪90年代末，赵宋光教授将这两段数列律数等差的局面概括为"趋匀"，并充分挖掘了质数5、7、17、19的音乐形态结构方面的能量。"淮南律数"的合理内核终于在现代被揭示并显露出应有的光芒！

这两个等差数列在音乐上的意义，我已在拙著《东西方乐律学研究及发展历程》中详细介绍过，此处不再赘言。要强调的是，《淮南子》以二十四节气在一年四时、十二月中每隔15天的均匀分布为参照，加之对天象、方位、节气的观察经验，从而形成了认识上朴素的趋匀观。

这种趋匀观投射到乐律的数理关系中，便构成了这种不符合三分损益法的数列。虽然这个数列已经不合三分损益之规，但在作者看来，"律历之数，天地之道"，这组数据的基础是三分损益法，同时又符合二十四节气的均匀分布，当是非常周详完美的。这正是古人对律历关系的认识，既然律历同出于数，依历定律，或依律定历，都反映了朴素的自然循环观。以"三生万物"为数的基础，设黄钟律数"三三如九……因而九之，九九八十一"，再"律之数六，分为雌雄，故曰十二钟，以副十二月。十二各以三成，故置一而十一，三之，为积分十七万七千一百四十七，黄钟大数立焉。"追求整数的立意昭灼在目。大数预设出十二个整数，律数也通过四舍五入并适度调整，凑成基本均匀的整数分布。作者未见得有足够的远见，能够看到这两个等差数列在音乐方面所具有的学理内涵，但却意外地由于趋匀的追求带来了质数5和17的运用，形成了谐和音程以及逼近平均律的半音音程，分析如下：

以质数5为数理规范的和谐音程

$\frac{\text{南吕}}{\text{仲吕}}=\frac{48}{60}=\frac{4}{5}$，为和谐大三度；$\frac{\text{仲吕}}{\text{太簇}}=\frac{60}{72}=\frac{5}{6}$，为和谐小三度

① （清）张廷玉等：《清文献通考·卷一百五十九》，四库全书本。

② 丘琼荪：《历代乐志律志校释》第二分册，人民音乐出版社1999年版，第8页。

③ 吴南薰：《律学会通》，科学出版社1964年版，第101页。

④ 同上，第62页。

$\frac{\text{无射}}{\text{林钟}}=\frac{45}{54}=\frac{5}{6}$，为和谐小三度；$\frac{\text{无射}}{\text{太簇}}=\frac{45}{72}=\frac{5}{8}$，为和谐小六度；

$\frac{\text{无射}}{\text{黄钟}}=\frac{45}{81}=\frac{5}{9}$，为和谐小七度。

以质数 17 为数理规范，获得逼近平均律的音程：

$\frac{\text{夹钟}}{\text{太簇}}=\frac{68}{72}=\frac{17}{18}$（0.495 个音）；$\frac{\text{夹钟}}{\text{黄钟}}=\frac{68}{81}=\frac{17\times4}{3^4}$（1.51 全音）

$\frac{\text{夷则}}{\text{林钟}}=\frac{51}{54}=\frac{17}{18}$（0.495 全音）

另有质数 7（应钟 42 = 7 × 6）、质数 19（大吕 76 = 19 × 4，蕤宾 57 = 19 × 3）的数理新疆域，带给乐音更丰富的形态性质，此处不展开剖析。总之，淮南律数为后世音乐理论所提供的律学智慧是中国传统学术中的重要结晶。

3. "以十二律就二十四时之变"与"黄钟还原"的历史逻辑

《淮南子》讲周天循环，大的框架是阴阳五行，五音在其中；次而十二辰、十二月、二十四节气，十二律在其中。《天文训》多处文字都显示出"循环复归"这个观念。比如："天维建元，常以寅始起，右徙一岁而移，十二岁而大周天，终而复始。……二阴一阳成气二，二阳一阴成气三，合气而为音，合阴而为阳，合阳而为律，故曰五音六律。音自倍而为日，律自倍而为辰，故日十而辰十二。"① 这一段讲一年十二月周而复始大周天，有大当有小，一月三个十日，是为小周天，又讲一日十二辰，五音六律与大小周天相伴循环。"律以当辰，音以当日"，这便是《淮南子》描述的以义行理，"阴阳合和而万物生"的天地之道。"变角生宫"也是表达五音自行循环的关系。又云："帝张四维，运之以斗（运，旋也），月徙一辰，复反其所。正月指寅，十二月指丑，一岁而匝，终而复始。指寅，则万物螾螾也，律受太蔟。太蔟者，蔟而未出也。指卯，卯则茂茂然，律受夹钟。夹钟者，种始荚也……指丑，丑者，纽也，律受大吕。大吕者，旅旅而去也。"②

这些都充分反应了著者周天复归的思想，但《淮南子》还没有因此而产生黄钟还原的命题。它是用阴阳五行规定与五音六律之间的严密对应，籍以表达自然观。以五行相生表达周天循环，这不会涉及黄钟还原的问题，当然也就延后了这个命题的产生。但是，把音律之间的关系与天文节气方位统一在一个系统中，这也必然会使有关音律的内容精华糟粕共生。《天文训》原文曰：

---

① 《集释》，第 219—223 页

② 《集释》，第 238—243 页

斗指子则冬至，音比黄钟；加十五日指癸则小寒，音比应钟；加十五日指丑则大寒，音比无射；加十五日指报德之维，则越阴在地，故曰距日冬至四十六日而立春，阳气冻解，音比南吕；加十五日指寅则雨水，音比夷则；加十五日指甲则雷惊蛰，音比林钟；加十五日指卯中绳，故曰春分，则雷行，音比蕤宾；加十五日指乙则清明风至，音比仲吕；加十五日指辰则谷雨，音比姑洗；加十五日指常羊之维则春分尽，故曰有四十六日而立夏，大风济，音比夹钟；加十五日指巳则小满，音比太蔟；加十五日指丙则芒种，音比大吕；加十五日指午则阳气极，故曰有四十六日而夏至，音比黄钟；加十五指丁则小暑，音比大吕；加十五日指未则大暑，音比太蔟；加十五日指背阳之维夏分尽，故曰有四十六日而立秋，凉风至，音比夹钟；加十五日指申则处暑，音比姑洗；加十五日指庚则白露降，音比仲吕；加十五日指酉中绳，故曰秋分雷戒，蛰虫北乡，音比蕤宾；加十五日指辛则寒露，音比林钟；加十五日指戌则霜降，音比夷则；加十五日指蹄通之维则秋分尽，故曰有四十六日而立冬，草木毕死，音比南吕；加十五日指亥则小雪，音比无射；加十五日指壬则大雪，音比应钟；加十五日指子。[1]

它以左旋十二律、右旋十二律来比附周天循环，所以规定黄钟位子，日冬至，每15日一个节气应一律，次第顺延至黄钟，日夏至；再每15日一个节气应一律，次第顺延至黄钟，回到冬至，律吕依次如同双行线般展延，即如表7中倒数第二、四行所示：

表 7

子午						卯酉						子午
		巳		辰		卯		寅		丑		
		未		申		酉		戌		亥		
	丙				乙		甲				丁	
	丁				庚		辛				癸	
黄钟	←大吕	←太簇	←夹钟	←姑洗	←仲吕	←蕤宾	←林钟	←夷则	←南吕	←无射	←应钟	←黄钟
夏至	芒种	小满	立夏	谷雨	清明	春分	惊蛰	雨水	立春	大寒	小寒	冬至
黄钟→	大吕→	太簇→	夹钟→	姑洗→	仲吕→	蕤宾→	林钟→	夷则→	南吕→	无射→	应钟→	黄钟
夏至	小暑	大暑	立秋	处暑	白露	秋分	寒露	霜降	立冬	小雪	大雪	冬至

---

① 《集释》，第214—218页。

由此可见，五音依五行相生，对三分损益律数的调整，都是要实现“顺时运之应，法五神之常”（第二十一卷“要略”语）[1] 的人文追求，令天地阴阳、人事经纬与周天循环完美相合。

《淮南》书文本四“五子旋相”的内容反映出旋宫的关系，这也是最早涉及旋宫的“为调称谓”系统。虽然文本四只提黄钟一律所当五音，但每音各有其宫属，“五子”所当之音犹如每个宫系的坐标，每宫系其它四音依次相比。将本文中提到的五子关系制成表8，横列为地支，纵列为天干，黄钟均调域编号为0，黄钟以左调域编号为负数。

表 8

律吕		夷	夹	无	仲	黄	林	太	南	姑	应	蕤	大	夷	夹	无	仲
调域编号	地支 天干	申	卯	戌	巳	子	未	寅	酉	辰	亥	午	丑	申	卯	戌	巳
0	戊					宫	徵	商	羽	角							
-1	甲				宫	徵	商	羽	角								
-2	庚			宫	徵	商	羽	角									
-3	丙		宫	徵	商	羽	角										
-4	壬	宫	徵	商	羽	角											

这五子关系包含着丰富的信息：从天干序列来看，五音是以徵、羽、宫、商、角的顺序排列，这和《管子》的五声顺序相同，似乎隐含着五音的顺序是以琴上实践为基础；五个均清晰地呈现出从黄钟出发，五均之间为三倍反生的下属关系，这与正史中只讲三分损益法正相反。这一点是历代律学研究中所没有注意到的。这个事实反映出《淮南子》成书的时代或之前，人们并没有像后世那样被三分损益法束缚住，而是清醒地了解五音、七音的音列结构中有三倍生律的参预，在听觉审美上更简洁自然，否则如何解释古琴第十徽（相对弦长$\frac{3}{4}$）的存在？《淮南子》继续说：“一律而五音，十二律而为六十音。因而六之，六六三十六，故三百六十音以当一岁之日。”也就是说，前边五均而二十五音，若在十二律逐个建宫均，十二均共有六十音。后一句话则是想象中的推衍，并没有律吕的基础。如果一日一音，一岁当有三百六十音。其实这只是个约数，但很显然，“天文训”的思想空间给后世多律的推导提供了基础。将表8的内容扩展到十二均，调域增加黄钟以右七均，编

[1] 《集释》，第1442页

号为正数。列表如下。

表 9

律吕		夷	夹	无	仲	黄	林	太	南	姑	应	蕤	大	夷	夹	无	仲
地支		申	卯	戌	巳	子	未	寅	酉	辰	亥	午	丑	申	卯	戌	巳
校正值（全音数）		-.04	-.03	-.02	-.01	0	+.01	+.02	+.03	+.04	+.05	+.06	+.07	+.08	+.09	+.10	+.11
借用记谱																	
相对波长		$\frac{81}{128}$	$\frac{27}{32}$	$\frac{9}{16}$	$\frac{3}{4}$	1	$\frac{2}{3}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{16}{27}$	$\frac{64}{81}$	$\frac{128}{243}$	$\frac{512}{729}$	$\frac{2048}{2187}$	$\frac{4096}{6561}$	$\frac{16384}{19683}$	$\frac{32768}{59049}$	$\frac{65536}{177147}$
+7													宫	徵	商	羽	角
+6												宫	徵	商	羽	角	
+5											宫	徵	商	羽	角		
+4										宫	徵	商	羽	角			
+3									宫	徵	商	羽	角				
+2								宫	徵	商	羽	角					
+1							宫	徵	商	羽	角						
0	戊					宫	徵	商	羽	角							
-1	甲				宫	徵	商	羽	角								
-2	庚			宫	徵	商	羽	角									
-3	丙		宫	徵	商	羽	角										
-4	壬	宫	徵	商	羽	角											

从表9中可以看到，十二律各应五音共六十音，必然涉及旋宫循环。由此得出一点：虽然《淮南子》标榜的所谓“律历之数，天地之道”是以“下生者倍，以三除之；上生者四，以三除之”[1]的三分损益法为准绳，也没有产生黄钟还原的命题。但作者的核心思想是“仰天承顺”、“不乱其常”，五子在五个宫系内，乐音之间“不乱其常”的逻辑关系必循三分三倍相生次第，十二均五正声音列便产生出夷则、夹钟、无射、仲吕旋相不能还原的结果。表9中可以看出黄钟以左四律和黄钟以右最右边四律为同名不同律位，相同律名之间都相差一个最大音差（即0.12个全音）。表中“相对波长”一行的五度链是以黄钟为出发点，依次相生而得16律，其五度链最左端四律呈现3倍损益相生，其数理特征与黄钟的关系形成下属性质；

① 《集释》，第260页

而黄钟以后各律皆为3分损益相生，其数理特征与黄钟的关系形成上属性质。

放马滩秦简给我们带来先民丰富的乐律学信息还不止以上所提及的相生顺序、大数和律数。《淮南子》说"一律而五音，十二律而为六十音"，但只明确提到了五子（甲子、丙子、戊子、庚子、壬子）所当之声，我们可以据此完形这五个调高之间的乐学结构，如表8所示。而放马滩秦简第201—205号简文却以干支为经纬，列出了全部六十音。

[徵：丙辰、丙戌、丁巳、丁亥、]① 戊寅、戊申、[己卯、己酉、庚子、庚午、]② 辛丑、辛未。(201上)

[宫]：③ 甲辰、甲戌、乙巳、乙亥、丙寅、丙申、丁卯、丁酉、戊子、戊午、己丑、己未。(202上)

羽：壬辰、壬戌、癸巳、癸亥、甲寅、甲申、乙卯、乙酉、丙子、丙午、丁丑、丁未。(203上)

商：庚辰、庚戌、辛巳、辛亥、壬寅、壬申、癸卯、癸酉、甲子、甲午、乙丑、乙未。(204上)

角：戊辰、戊戌、己巳（丑）④、己亥（未）⑤、庚寅、庚申、辛卯、辛酉、壬子、壬午、癸丑、癸未。(205上)

将此201—205号简的内容按律吕、地支顺序列表，如表10.

律吕	黄	大	太	夹	姑	仲	蕤	林	夷	南	无	应
地支	子	丑	寅	卯	辰	巳	午	未	申	酉	戌	亥
天干	丙羽	丁羽	甲羽	乙羽	壬羽	癸羽	丙羽	丁羽	甲羽	乙羽	壬羽	癸羽
	壬角	癸角	庚角	辛角	戊角	己角	壬角	癸角	庚角	辛角	戊角	己角
	庚徵	辛徵	戊徵	己徵	丙徵	丁徵	庚徵	辛徵	戊徵	己徵	丙徵	丁徵
	甲商	乙商	壬商	癸商	庚商	辛商	甲商	乙商	壬商	癸商	庚商	辛商
	戊宫	己宫	丙宫	丁宫	甲宫	乙宫	戊宫	己宫	丙宫	丁宫	甲宫	乙宫

① 原残缺不识，据文意补。
② 原不识，据文意补。
③ 原不识，据文意补。
④ 应为"巳"，当是误抄。
⑤ 应作"亥"，当是误抄。

从上引文本来看，天干顺序反映出五音顺序为宫、商、徵、羽、角，转写为表11.

律吕	黄	大	太	夹	姑	仲	蕤	林	夷	南	无	应
天干 | 地支	子	丑	寅	卯	辰	巳	午	未	申	酉	戌	亥
戊	宫		商		徵		角				羽	
己		宫		商		徵		角				羽
丙	羽		宫		商		徵		角			
丁		羽		宫		商		徵		角		
甲			羽		宫		商		徵		角	
乙				羽		宫		商		徵		角
戊	角				羽		宫		商		徵	
己		角				羽		宫		商		徵
丙	徵		角				羽		宫		商	
丁		徵		角				羽		宫		商
甲	商		徵		角				羽		宫	
乙		商		徵		角				羽		宫

其结果看得很清楚，虽每律可当五音，但音列与乐学结构无关。其中“五子”中商、徵相配的干支与淮南“五子”相反。两者文本表述已经反应出学术质量有高下之分：秦简《律书》的六十音是在干支框架下铺陈推衍，与音乐本身无关；而《淮南》书将律吕、五声与“五子”结合在一起，体现出作者对旋宫有严密的逻辑思考，而且虽然《淮南》书说“仲吕极不生”，但“五子”的逻辑内涵却已经形成了仲吕生黄钟的事实。由此可以断定，六十音的想法在先秦即已形成，但没有与音乐实践联系起来。“天文训”则对“一律五音，十二律六十音”有着基于音乐逻辑的追求。

旋宫的内容在《史记·律书》中也曾有过不太清晰的记录：

《史记·律书·律数》曰：

九九八十一为宫。三分去一，五十四以为徵。三分益一，七十二以为商。三分去一，四十八以为羽。三分益一，六十四以为角。黄钟长八寸十分（原为“七分”）[1]一，宫。大吕长七寸五分三分二。太簇长七寸十分二，角。夹钟长

① “七分”改为“十分”，下同。

六寸七分三分一。姑洗长六寸十分四，羽。仲吕长五寸九分三分二，徵。蕤宾长五寸六分三分二。林钟长五寸十分四，角。夷则长五寸三分二，商。南吕长四寸十分八，徵。无射长四寸四分三分二。应钟长四寸二分三分二，羽。[1]

关于这段话，历代学者除对“七分”进行辩证，对各律长度后所提及的阶名也有异议。沈括认为“盖其间字又有误者，疑为后人传写之失也。”[2] 很显然这种认识是受束于“九九八十一以为宫。三分去一，五十四以为徵。三分益一，七十二以为商。三分去一，四十八以为羽。三分益一，六十四以为角”这段话。因为在《史记·律书》中并没有提到旋宫。

这段文字中提到的律名与阶名，相互之间也构成了“为调称谓”方式，“黄钟长八寸十分一，宫……太簇长七寸十分二，角”等等，应该理解为“黄钟为宫”、“太簇为角”，其它几句即“姑洗为羽”、“仲吕为徵”、“林钟为角”、“夷则为商”、“南吕为徵”、“应钟为羽”。下表展示其中关系，我们把隐含在各均中的五正声按五度链排列出来，可以看到其中涉及到六均，有三均是《淮南子》已经提到的。正文中提到的阶位用黑体标识，没有提到的阶位用方括号标出：

表 12

调域编号	律名	蕤宾	大吕	夷则	夹钟	无射	仲吕	黄钟	林钟	太簇	南吕	姑洗	应钟	蕤宾
+2	太簇均									[宫]	徵	[商]	羽	[角]
+1	林钟均								[宫	徵	商]	羽	[角]	
0	黄钟均							宫	[徵	商	羽	角]		
-1	仲吕均													
-2	无射均					[宫]	徵	[商	羽]	角				
-3	夹钟均				宫	徵	商	羽]	角					
-4	夷则均													
-5	大吕均													
±6	蕤宾均	[宫	徵]	商	[羽	角								

① 引自《史记·律书》，中华书局本，第1249页。这节文字中的长度也引起历代学者的讨论，除司马贞《史记索隐》提出“旧本多作‘七分’，盖误也”之判断，两宋间沈括、蔡元定也都曾有相同意见。清王元启还对余数“三分一”、“三分二”作出进一步解释，以为余数以三分为约法，云“过半者曰三分二，不及半者，曰三分一”。

② 见《梦溪笔谈·卷八·象数二》，载胡道静《梦溪笔谈校正》上册，中华书局1957年版，第330页。

这段内容中没有与仲吕均、夷则均、大吕均相关的信息，根据乐音旋宫的义理推导，这三均分别可在纵向链环中找到其位置，调域编号为－1、－4、－5

虽然《淮南子》和《史记》都没有涉及黄钟还原的命题，但《礼记·礼运》就有"还相为宫"之说，《礼记》有曰："五行之动，迭相竭也，五行、四时、十二月，还相为本也；五声、六律、十二管，还相为宫也；五味、六和、十二食，还相为质也；五色、六章、十二衣，还相为质也"[1]《淮南子》和《史记》也都强调"终而复始"、"复反其所"[2]"周而复生"[3]"五子关系"和"史记律数"这两段都道出了局部旋宫的事实。所以，黄钟还原的学术目标早滥觞于《淮南子》，黄钟还原的学术追求也愈渐清晰，至《后汉书·律历志》记述了郎中京房"十二律之变至于六十"，始于黄钟，以上生下，以下生上，终于南事，共得六十律数，每律为宫，后有商、徵所应之律吕，所谓"各自为宫，而商徵以类从焉"[4]如"黄钟，十七万七千一百四十七。下生林钟。黄钟为宫，太簇商，林钟徵"[5]"天文训"所涉及的乐学结构六十音在京房那里终于得到了律学理论支持。

《淮南子》是一部众人著就的奇书，从第二十一卷"要略"表明全书写作是有统一计划的，"故著书二十篇，则天地之理究矣，人间之事接矣，帝王之道备矣"[6]重在将各种知识组织在一个体系内，构成一个宏大的、秩序井然的宇宙自然和哲学精神的统一体，即所谓"鸿烈"之义，而不是探讨具体的知识。所以当谈及音乐时，并不探讨音乐内在的规律，而是要把音乐的符号体系与天地万物的知识结构整合在一起。从内容来看各个局部自有方圆，为了说明一个问题，会有不同的铺陈比拟。我们要读懂其叙述主旨，必须了解上下文的完整含义，不宜轻易校改原义。文本三提到的五音相生是按照五行观念相生，这并不意味着作者不懂乐音之间的自然规律。黄钟大数177147显示出作者对十二律数理本质有着高度理性的把握，根据这一点，对于任何似乎不合理处都须慎言讹误，必作深入剖析而后再下结论才是。从上文对与音乐相关的文字所作的分析来看，我们如果要苛求某个局部的叙事不符合音乐的逻辑，就曲解了作者的写作用意。

---

① 《礼记·礼运》，《四部丛刊》续编。
② 《集释》第219、238页。
③ 《史记·律书》，中华书局1982年版，第1253页。
④ （晋）司马彪撰，（梁）刘昭注补：《后汉书·律历志》中华书局1965年版，第3000页
⑤ （晋）司马彪撰，（梁）刘昭注补：《后汉书·律历志》中华书局1965年版，第3002页
⑥ 《史记》，第1454页。

六律六吕的单阳双阴交替十二律形态研究

黄大同

阴阳十二律，是阴阳这一个中国古代哲学范畴与十二律这一乐律学音高体系的一种结合物。从形态的角度说，它是由阴阳二元思维产生的一种十二律二分结构。在中国音乐史上，这种十二律二分结构其实是具有三种不同形态的，即被称作“小阴阳”的单阳双阴交替十二律、被称作“大阴阳”的六六对分阴阳十二律[1]与表现为“双阴阳”的双阳双阴交替十二律，然而长期以来，今人只知有第一种形态的存在。笔者于1986年和2006年先后发现了后两种阴阳二分十二律的存世记载，随后对它们做出了初步研究，[2] 但当时并没有研究这第一种单阳双阴交替十二律形态，而且，至今也没有见到其他学者对早已成为当今基本乐理组成部分的这第一种形态做出相关探讨。由此，本文对其做一补充解读。

一、阴阳与十二律结合的最初史迹

最早涉及阴阳与十二律结合的史籍，是记载西周中期到春秋末年各国之言的《国语》。该书《周语》记载，周幽王二年（前780）出现了地震，周太史伯阳父便以阴阳二气之间的运动关系来解释这一灾害之因，并以此来判断国势趋向：“夫天地之气，不失其序，若过其序，民乱之也。阳伏而不能出，阴迫而不能烝，于是有地震。今三川实震，是阳失其所而镇阴也。阳失而在阴，川源必塞，源塞，国必亡。”[3] 从伯阳父这段话中得知，西周后期，历史上就已出现以阴阳与气的概念来对宇宙世界庞大繁复、变幻莫测的万事万物进行抽象概括和认知把握的阐释之说。

1 在“大阴阳”十二律的生律过程中含有“蕤宾重上生”方式，这导致蕤宾一律具有阴阳双重属性：按“阳下生阴”和“阴上生阳”的二分，应钟上生蕤宾应是阴上生阳，蕤宾属阳；但由于蕤宾又上生大吕，而按阴上生阳的规范，蕤宾属阴。于是蕤宾的阴阳双重属性进一步导致“大阴阳“十二律产生两种表现：若按前者划分，“大阴阳”十二律就是“七五”二分结构；若按后者划分，“大阴阳”十二律就是前六、后六的对分结构。

2 黄大同：《蔡元定“变”、“间”新论》，《音乐艺术》1986年第2期，第15—16页；《沈括〈梦溪笔谈〉律论之研究》，中国知网博士论文数据库2006年6月，第73—84，110—114页。

③ 徐元诰：《国语集解》，中华书局2002年版，第26页。

这也就是说，持续影响中国两千多年的、具有一分为二与对立统一关系的阴阳学说，最晚在公元前780年之时就已经存在。

该书《郑语》又载，七年之后，即西周末期周幽王九年（前773），史伯（即伯阳父[1]）给周幽王的司徒郑桓公分析国势趋向时，还提到了"六律"一词："是以和五味以调口，刚四支以卫体，和六律以聪耳，正七体以役心，平八索以成人，建九纪以立纯德，合十数以训百体。"[2]此处的"六律"是指什么呢？应该是指阴阳对十二律的二分之物。[3]这是因为：第一，从逻辑概念的并列关系角度看，这段话中的"五味"、"四支"、"七体"、"八索"、"九纪"和"十数"都是一个个独立的完整概念，可知与它们具有并列关系的"六律"一词所指也应如此，而就律吕来说，独立的完整概念是指全部的十二个律吕，不是十二律中的某六个律。第二，从"和"概念的整体性指向角度看，史伯是把"和"的观念上升为哲学范畴的第一人，其"和"体现在事物的整体层面上，是指其多样性的统一和百物构成的法则："夫和实生物，同则不继。以他平他为谓之和，故能丰长而物归之；若以同裨同，尽乃弃矣。故先王以土与金木水火杂，以成百物。"[4]这"和六律以聪耳"就是他在论述"和"与"同"之后作为其中一个例子而提出来的。由于"六律"一词已明确表示是律不是声，因此它不可能是指某一种六声音阶，而假如它只是表示六个律的话，那么从十二律中抽取的某六个律如何能体现律吕的整体之"和"呢？而且为什么就只有"和"这六个律才能达到"聪耳"的泛指结果而另六个律就不能呢？第三，从阴阳的二分关系角度看，如前所述，史伯在提出"六律"概念的七年前，就以阴阳学说来解释自然灾害的形成之因了，这表明阴阳是他把握世界的观念和思维方式方法，而对于一个具有阴阳观的人来说，十二律的形态意味着什么？很明显，在具有阴阳二元思维的人看来，十二律就是阴阳各六律的相加之律，也就是六律分阴阳的结果。

因此，从上述三点来判断，史伯所说的"六律"不可能是十二律中的某六个律，而应该是一个具有整体性质和阴阳性质的独立概念，即它表面为"六"，实则指阴阳各六，也就是分为阳六律和阴六律的十二律。于是，依据《国语》记载中西周太史伯阳父（史伯）所具有的阴阳思维和六律概念，本文做出这样的推断——最迟于公元前773年，也就是距今两千七百多年前的史伯提出"六律"概念之时，阴

1 关于伯阳父即史伯的论证，参见左益寰《阴阳五行家的先驱者伯阳父——伯阳父、史伯是一人而不是两人》，《复旦学报》（社会科学版）1980年第1期，第97—100页。

② 同注①，第470—471页。

3 参见黄大同：《中国古代文化与〈梦溪笔谈·律吕〉——先秦至汉的"六律"》，人民音乐出版社2009年版，第259—265页。

④ 徐元诰：《国语集解》，中华书局2002年版，第470—471页。

阳学说就已渗入乐律学领域，并且，分为阳六、阴六的阴阳十二律二分结构在此时也已经出现。

二、《周语·国语》的六律六吕

在伯阳父提出阴阳二气与六律之说的两百多年后，《周语·国语》又记录了我国音乐史上最早出现的一种按六律六吕二分的十二律结构形态：

> 夫六，中之色也，故名之曰黄钟，所以宣扬六气九德也。由是第之：二曰太簇，所以金奏赞阳出滞也；三曰姑洗，所以修洁百物，考神纳宾也；四曰蕤宾，所以安靖神人，献酬交酢也；五曰夷则，所以咏歌九则，平民无贰也；六曰无射，所以宣布哲人之令德，示民轨仪也。为之六间，以扬沈伏而黜散越也。元间大吕，助宣物也；二间夹钟，出四隙之细也；三间中吕，宣中气也；四间林钟，和展百事，俾莫不任肃纯恪也；五间南吕，赞阳秀也；六间应钟，均利器用，俾应复也。律吕不易，无奸物也。①

这是“二十三年（前522）王（周景王）将铸无射，问律于伶州鸠”时，乐官州鸠作答的一段话。其中需引起注意的是，从律吕整体角度看，此处对十二律的表述，并不是按一到十二的排列顺序，而是把它分成“六”与“六间”这两个部分来分别进行；与此同时，在对十二律分别做出“六”与“六间”这两个部分的表述后，伶州鸠又说了“律吕不易，无奸物也”之言，大意是说“律和吕各自有定位，就不会产生干扰”，可见伶州鸠认为其“六”为“律”，其“六间”为“吕”。这是音乐史上关于律吕之名和律吕所指的最早记载。

表1　伶州鸠的律吕二分十二律形态

十二律	黄钟		太簇		姑洗		蕤宾		夷则		无射	
		元间大吕		二间夹钟		三间仲吕		四间林钟		五间南吕		六间应钟

这种六律六吕的二分十二律形态是如何生成出来的呢？伶州鸠在阐述六律六吕的相关内容之前已向周景王作了介绍——这是由“纪之以三，平之以六”而“成于十二”的。尽管学术界对伶州鸠“纪之以三，平之以六，成于十二”此言有不

① 徐元诰：《国语集解》，中华书局2002年版，第113—122页。

同解读，但如果把“纪之以三”中的“三”释作三分损益法的话就可发现，[1] 三分损益法的三分损一（由斜向下行箭头表示）和三分益一（由斜向上行箭头表示）的相间生律结果完全对应了这种六律六吕形态：

三分益一所生六律：黄钟　太簇　姑洗　蕤宾　夷则　无射　（黄钟）

↘ ↗ ↘ ↗ ↘ ↗ ↘ ↗ ↘ ↗ ↘ ↗

三分损一所生六吕：　林钟　南吕　应钟　大吕　夹钟　中吕

图1　十二律损益相间的相生序列②

从这六律六吕的相生序列图示中可以得出以下两点认识：

首先，从目前所有已知的古代文献和出土文物所提供的生律信息角度看，除了三分损益法外，没有别的生律方式方法能够把十二律分解为六律六吕的形态，而三分损益法一损一益相间的生律结果又确与这分为六律和六吕两个部分的十二个律吕完全吻合。于是可以作出这样的推断：六律六吕形态是在对三分损益法的三分损一与三分益一这两类生律方式作出二分后形成的——凡六律均为三分益一所生，凡六吕均为三分损一所生。

其次，在十二律严格损益相间的三分相生过程中，由三分益一所产生的六律及其排列顺序与伶州鸠所说六律完全一致，并且六律的排序正好也符合按律数从大到小（音高为由低到高）的顺次；而由三分损一所产生的六吕，虽在律吕上与伶州鸠所说全然相同，但其排列顺序却有所不同。按十二律损益相间的生律顺序，六间应是以林钟、南吕、应钟、大吕、夹钟和中吕这一排序为先后次序，这样，在黄钟和太簇之间的第一间应是林钟，在太簇和姑洗之间的第二间应是南吕，其余各间依次类推。然而伶州鸠却把六间之中原先的后三间改排在前，原先的前三间改排在后，从而形成了以大吕为先的、按律数大小顺次排列的六吕之序。这就表明，在对损一和益一做出二分的过程中，伶州鸠已对三分损益法一损一益的相生之序进行了调整，这种在相生之序基础上调整为按律数大小表述的六律六吕二分形态，呈现出一种经过人为加工后的变化排列样式。

伶州鸠对六吕排次作出如此调整的方法是什么呢？《国语·周语》中并没有相应记载。但在其六律六吕的二分十二律必须产生于严格交替的三分损益方式的条件

1　有些学者把“纪之以三”的“三”解释为曾侯乙编钟钟铭记载的大三度生律方式（或是体现这生律方式的、互隔大三度的三个律），但由于“纪之以三”中的“之”指代的是十二律，而仅以大三度生律方式是生不出十二个律吕的，它们之间不存在逻辑上的因果关系。参见黄大同《“纪之以三，平之以六，成于十二律”释义》，《文化艺术研究》2009 年第 5 期，第 117—128 页。

2　由于不论是以 1 起始还是以 9、81 或 177147 起始的分数、小数和整数计算，三分损益法所生十二律的相生关系都不会发生变化的缘故，此处略去了相应的律数计算表述。

限定下，可以推知他只能使用一种被后世北宋沈括概括为“下生用浊倍”的损一翻倍法，[1] 即把由三分损一产生的、高于林钟、南吕、应钟的大吕、夹钟、中吕这三律律数翻一倍，使其降低一个八度而处于林钟、南吕、应钟之前，从而形成按律数从大到小（音从低到高）的六吕序列。这是现存古籍中第一个损一翻倍法即“下生用浊倍”的隐性存在。然而，大吕、夹钟和中吕先三分损一再使律数翻一倍，从本质上说其实就是这三律作三分益一，也就是在损益严格交替相生十二律过程中把蕤宾损一改为益一，之后损益顺延的生律结果，后世称其为“蕤宾重上生”。这就引出了需要思考的一个问题：既然先三分损一再使律数翻倍其实就是三分益一，那为什么要固守此法而不直接进行连续益一，也就是为什么不插入“蕤宾重上生”来直接生成十二律呢？其实，这是由于六律六吕形态只能由三分损一与三分益一的严格交替相生而成，其中不能有连续两律作三分益一的缘故。换句话说，《吕氏春秋》和《淮南子》所载十二律相生过程中所使用的“蕤宾重上生”方式在此处不能出现，这也就是伶州鸠所说“平之以六”中的“平分”之义。因为，一旦应钟三分益一所生的蕤宾再次三分益一产生大吕的话，在相生序列中，三分益一与六律、三分损一与六吕的生律对应关系和二分关系就会遭到破坏，从而转为三分益一与四律三吕、三分损一与三吕二律的生律对应关系和二分关系，于是六律与六吕二分的十二律形态也就不复存在。

三分益一所生四律三吕：黄钟　太簇　姑洗　蕤宾 ↗ 大吕　夹钟　中吕 ↗（黄钟）

↘ ↗ ↘ ↗ ↘ ↗　↘ ↗ ↘ ↗

三分损一所生三吕二律：　林钟　南吕　应钟　夷则　无射

图2　具有“蕤宾重上生”的十二律相生序列[2]

这就是说，六律六吕的二分十二律必须作三分损一与三分益一的严格交替相生才能生成，在此基础上，再以律数翻倍之术产生六间以大吕为首的排列顺序，如此才能符合伶州鸠所说的、按律数大小排列的六律六吕十二律形态。这里包含了生律和生序这性质和目的不同、发生时间有先后的两个步骤内容，而且前者是后者的前提条件。而连续三分益一的“蕤宾重上生”是将生律和生序同步进行，虽可直接形成按律数大小顺次排列的十二律，但其产生的是律吕混杂形态。“皮之不存毛将焉

1　“下生用浊倍”之法从先秦开始一直或隐或显地存在在各朝各代的史籍之中，参见黄大同《中国古代文化与〈梦溪笔谈〉律论》第八章。

2　这就是《吕氏春秋·音律》篇所说的“黄钟、大吕、太簇、夹钟、姑洗、仲吕、蕤宾为上，林钟、夷则、南吕、无射、应钟为下。”由此可知其七律在上，五律在下的这一形态也出自对三分损一和三分益一（含连续益一）方式的严格二分。

附”，律吕不分，以它们二分为前提的各自排序也就无从谈起了。这说明，损一翻倍的“下生用浊倍”与连续益一的“蕤宾重上生”在数理本质上相同，但其产生十二律的二分结构形态是各异的。

因而得知，伶州鸠调整六吕排次有两个步骤：第一步是在十二律的相生序列中，把由三分损一产生的大吕、夹钟和中吕的三个律数翻倍，使它们处于林钟、南吕、应钟之前：

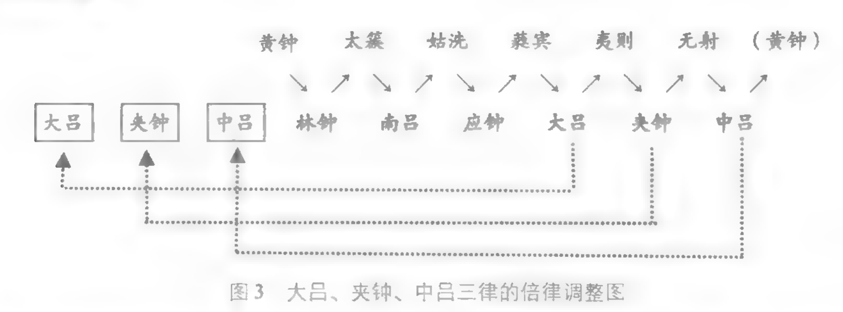


图3　大吕、夹钟、中吕三律的倍律调整图

第二步是除去相生序列关系，只考虑大吕、夹钟、中吕、林钟、南吕和应钟这六吕按律数顺次排列，由此形成了表1的六律六吕相间排序。

伶州鸠为何要对六吕排次作出如此调整呢？其书中当然也没有相应记载，这只能从调整的作用和调整后的效果来推测其目的。伶州鸠把最先产生六吕的相生之序用损一翻倍法做出调整而形成按律数大小排列的作用和效果有两点：其一，用音乐方法使六律和六吕的排列标准得到了统一，两者相合后可形成按律数大小顺次排列的十二律，如此可解决对损一、益一严格二分后所产生十二律不能按序排列的、生律和生序不统一的问题，这是一种出于完善三分损益法的考虑；其二，结合伶州鸠给它们附上乐律本体性质之外的天道文化功能的情况看，两者都按律数大小顺次排列后，经三分损益二分生律方式所产生的六律和六吕之间，便可形成严格意义上的两两相对而又统一在十二律整体之中的对立统一关系。由此可以推知，对严格二分损益方式后产生的十二律不能按序排列的缺憾进行弥补，以及六律和六吕之间对立统一关系的建立，是伶州鸠对六吕排次作出如此调整的原因和目的。

那么，伶州鸠为什么要对三分损益法的损益方式和损益结果做出二分以及为什么要在三分损益法的相生过程和结果中，以损一和益一的二分、律与吕的二分与对六吕相生次序的调整来追求一种十二律内部对立统一关系的建立呢？不妨再设想一下，如果不进行损益二分、不进行律吕二分，不在其间追求建立对立统一关系的话，会妨碍十二律相生过程的进行和相生结果的产生吗？毫无疑问，这些行为动机的萌发和行为的实施并不是基于乐律本身问题的考虑，而首先出自他头脑里的一种基本思维方式和思想观念的推动。从《国语·周语》的有关叙述与伶州鸠的论律内

容中可以发现，该思维方式和思想观念在当时上层人士中已经普遍存在，它就是古人把一切事物看成是一个个二元对立统一体并以此对世界万事万物进行抽象概括与把握的观念，古人把它称作“阴阳”。如前所述，早在“西周三川皆震”的周幽王二年（前780）时，周太史伯阳父便用它来解释地震现象，而在两百多年后的公元前522年，东周乐官伶州鸠也同样用它来阐释乐律方面的问题。在六律六吕的这段话之前回答周景王铸钟问题时，他就谈到了阴阳与音乐的关系：“如是而铸之金，磨之石，系之丝木，越之匏竹，节之鼓，而行之以遂八风，于是乎气无滞阴，亦无散阳，阴阳序次，风雨时至，嘉生繁祉，人民龢利，物备而乐成，上下不罢，故曰乐正。”[1] 而在六律六吕的这段话中他再次涉及了阴阳内容，如他说的“六气”[2]、“金奏赞阳出滞”和“赞阳秀”等，都是其阴阳观的显露。这一情况表明，从伯阳父以阴阳论自然现象到伶州鸠以阴阳论人文音乐之时，阴阳理论在周代至少已流传两百多年，并已得到了切实发展，而作为一个传承文化的宫廷文人，伶州鸠以流传发展两百多年的阴阳学说为其世界观，为其阐释事物的方式方法，则是一件顺理成章的事。

由此可知，虽然在《国语·周语》一书中并没有直接出现由文字表述的阴阳与十二律的结合实例，但是，从伶州鸠对十二律做出因损益二分而成的六律六吕的二分，从他对相生序列的六吕排次作出符合对立统一关系的调整与调整前后的对比，从他在叙述乐律理论时直接谈到阴阳概念，以及从阴阳学说在当时至少已流传发展两百多年等事实之中，可以得出以下认知：伶州鸠所表述的、这一按律数大小顺次排列并被分为六律和六吕的十二律形态，并不是完全由三分损益法自然生成的，它是古人在三分损益法的损益交替相生之序的基础上，以一分为二与对立统一的阴阳观念，对其进行三分益一所得为律、三分损一所得为吕的损益二分并加用“下生用浊倍”方式而得出的成果。也就是说，该六律六吕二分十二律并不属于西方和中国现代音乐理论视野中的音乐本体内容，它体现了阴阳学说对客观音乐存在的一种渗透；同时它以与阴阳无法切割的、与音乐本体有所不同的形态，表现出先秦时期乐律理论因哲学的介入而得到深化、扩充的史实。

三、《周礼》的六律六吕

在现存史籍中，最早直接以文字明确表述的阴阳二分十二律结构是战国后期成

---

① 徐元诰：《国语集解》，中华书局2002年版，第111页。

② “六气”，就是由阴阳二气细化而成的“阴、阳、风、雨、晦、明”。参见《哲学大辞典》（修订本），上海辞书出版社2001版，第875页。

书的《周礼》：

> 大师：掌六律、六同，以合阴阳之声。阳声：黄钟，大簇，姑洗，蕤宾，夷则，无射；阴声：大吕，应钟，南吕，函钟，小吕，夹钟。[1]

这里的十二律与《国语·周语》所述一样，并没有按一到十二的顺序列出，而是分成六律和六同两个部分。从它们各自所属的六个律吕看，正是经过三分损一和三分益一的二分后所生成的六个律和六个吕，可知其六同的“同”字就是形近的“吕”字，其六律六同就是伶州鸠的六律六吕，再加上两者的六律排序完全相同，两者的六吕排序也同从大吕开始，这一切都表现出，《周礼》所记载的这一阳声六律、阴声六同（吕）的二分十二律，是一脉相承于《国语·周语》所载那个以损益二分而形成的六律六吕形态的。

表2　《国语·周语》六律六吕与《周礼》六律六同对比表

律吕二分	六律						六吕（六同）					
《国语·周语》	黄钟	太簇	姑洗	蕤宾	夷则	无射	大吕	夹钟	中吕	林钟	南吕	应钟
《周礼》	黄钟	太簇	姑洗	蕤宾	夷则	无射	大吕	应钟	南吕	函钟	小吕	夹钟

当然，在传承于前者的同时，与前者相比，《周礼》的六律六同（吕）形态也表现出自身的几个特点：

第一，在《国语·周语》将十二律表述为六律和六吕的基础上，《周礼》作者直接用文字标明了六律为阳、六同（吕）为阴的十二律阴阳属性，于是使得原先伶州鸠六律六吕形态与阴阳之间的隐性结合关系从此浮出水面，在音乐史上有了明确无误的显性表述。就这样，《周礼》在音乐史上第一次明确了六律属阳、六同（吕）属阴，六律六同（吕）十二律是一种阴阳二分十二律结构形态的认识。

第二，在阳声六律的排序与《国语·周语》六律一致的情况下，阴声六同（吕）的排序起始虽也与《国语·周语》六吕一致即同从大吕开始，但随后有异，一眼望去，《周礼》六同（吕）的排序似乎杂乱无章而缺乏规律。这是不是古人信手凑合的结果？或是刊印之误？当然不是，这其实是古人的精心所为。因为《周礼》在此处引入了当时天文学说中的十二辰和十二次的左旋、右旋概念，把阳声六律按左旋即顺旋排序，阴声六同（吕）按右旋即逆旋排序的缘故，于是此处呈现出一种具有宇宙空间运动状态的阴阳二分十二律圈形结构（见图4）：

---

① 钱玄等注译：《周礼》，岳麓书社2001年版，第214页。

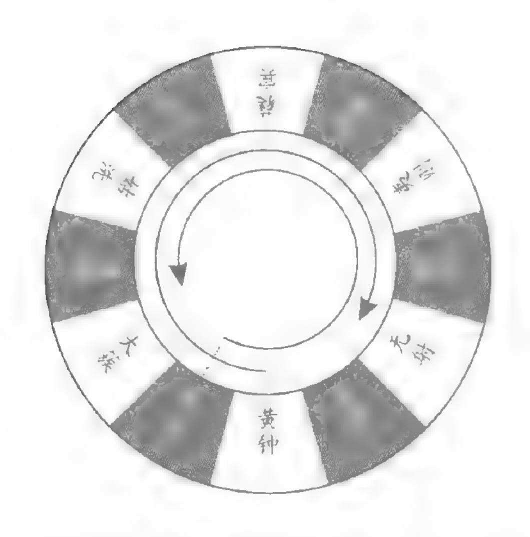


图4　按左旋、右旋排序的六律六同（吕）二分十二律

第三，此处天文学左旋、右旋的宇宙空间运动概念的加入，既是把之前伶州鸠所说"纪之以三，平之以六，成于十二，天之道也"的天道观落实到具体乐律学说的实践层面，也以左右旋的对应，强化和凸显了伶州鸠在三分损益法严格交替生律基础上调整六吕排序后，所形成的六律与六吕之间一分为二与两两相对的对立统一关系。而正是通过左旋、右旋概念的加入与以此对六律六吕之间对立统一关系的强化和凸显，《国语·周语》和《周礼》中的这两个六律六吕（同）二分十二律形态的异同关系，体现了先秦时期哲学与乐律学结合的历史发展轨迹。同时，从《周礼》左右旋概念、天道阴阳观与十二律吕的三者关系中可以发现，一些古代天文学理论是因哲学的需要，并通过哲学的中介与路径而进入乐律学领域的。

根据上述与伶州鸠十二律的异同对比情况，可以分析出《周礼》这一阳声六律、阴声六同（吕）二分十二律形态的来源与生成过程。即，在由损益三分生成以相生之序排列的二分十二律后，伶州鸠以"下生用浊倍"方式，把六律六吕十二律的相生之序排列样式调整为按律数大小顺序排列的样式；然后，《周礼》作者就以这按律数大小顺序排列样式为基础，再把它的排列调整为以左旋（自左到右）和右旋（自右到左）而分的圈形两列。其中六律自左向右的左旋排序与按律数大小以及按相生之序的排序相同，而自右向左的右旋要求其六同（吕）把正向的律数大小排列改为逆向顺次排列，也就是把伶州鸠在相生链基础上调整而成的大吕、夹钟、中吕、林钟、南吕、应钟这六间序次予以反方向旋转进行，从而形成以大吕起始，历经应钟、南吕、函（林）钟、小（中）吕，最后到夹钟的排列顺序。这一情况表明，《周礼》所记载的这左旋阳声六律、右旋阴声六同（吕）的二分十二律，是直接出自伶州鸠的六律六吕二分十二律形态的。它是《周礼》作者在以律数大小顺序

排列的伶州鸠律吕二分十二律的基础上，从宇宙论阴阳学说出发，以对应空间运动的左右旋顺次方式，对其六吕进行重新排序后生成的形态。显然，这种行为和形态与乐律本体内容没有什么直接关系，它们的存在与消失，毫不影响三分损益法的生律计算与音乐本体理论上的表述。因此说，对六吕排序的人为调整和左右旋空间运动状态的呈现并不是出自乐律本体的需要，而是"以哲学理论系统的母题推导，并与乐律形态互动而形成"[1]的结果。这又是中国古代乐律学说与西方和中国现代音乐理论具有差异性的一个例证。

由于各代的礼乐均以《周礼》所述为准则，所以六律六吕二分十二律形态的左旋、右旋排序是后世经常表述的一种样式。如《晋书·乐志》："阳六为律，谓黄钟、太簇、姑洗、蕤宾、夷则、无射；阴六为吕，谓大吕、应钟、南吕、林钟、仲吕、夹钟"[2]；唐代杜佑《通典》："阳管有六为律者，谓黄钟、太簇、姑洗、蕤宾、夷则、无射，此六者为阳月之管，谓之律……阴管有六为吕者，谓大吕、应钟、南吕、林钟、中吕、夹钟，此六者阴月之管，谓之为吕"[3]；北宋陈旸《乐书》："阳六为律，自黄钟至无射，阳声也；阴六为同，自大吕至夹钟，阴声也"[4]。上述这些六律六吕（同）二分形态都具有律吕左右分旋的顺次排列样式，可知它们都源出《周礼》这一体现宇宙空间圈形运动状态的阴阳二分十二律结构形态。

四、《汉书·律历志》的六律六吕与朱熹"小阴阳"

到了汉代，易学大盛，与易学结合的阴阳学说也随之达到了一个高峰时期。其中班固在《汉书·律历志》中对阴阳与十二律合二为一的六律六吕形态的反复强调，就是这一时代特色的相应表现。

《汉书·律历志》载：

> 五声之本，生于黄钟之律。九寸为宫，或损或益，以定商、角、徵、羽。九六相生，阴阳之应也。律十有二：阳六为律，阴六为吕。律以统气类物，一曰黄钟，二曰太簇，三曰姑洗，四曰蕤宾，五曰夷则，六曰亡射。吕以旅阳宣气，一曰林钟，二曰南吕，三曰应钟，四曰大吕，五曰夹钟，六曰中吕。[5]

1　参见黄大同：《中国古代文化与〈梦溪笔谈·律论〉》"先秦至汉的'六律'"，人民音乐出版社2009年版，第12页。
② 《晋书·乐志上》二十五史（百衲本2），浙江古籍出版社1998年版，第41页。
③ 杜佑：《通典》卷一百四十三，《四库全书》文渊阁本。
④ 陈旸：《乐书》卷九十七，《四库全书》文渊阁本。
⑤ 班固：《汉书·律历志》（百衲本1），浙江古籍出版社1998年版，第346页。

这里记载的阴阳二分十二律显然承自《国语·周语》伶州鸠的六律六吕十二律，但其中的六吕排列为林钟、南吕、应钟、大吕、夹钟、中吕，这是一种符合十二律相生之序的六吕排次，与伶州鸠以律数大小顺序排列的六吕排次不同。

在后面的内容中，《汉书·律历志》还叙述了上述文字中没有涉及到的、六律和六吕之间的阴阳上下相生关系：

如法为一寸，则黄钟之长也。参分损一，下生林钟。参分林钟益一，上生太簇。参分太簇损一，下生南吕。参分南吕益一，上生姑洗。参分姑洗损一，下生应钟。参分应钟益一，上生蕤宾。参分蕤宾损一，下生大吕。参分大吕益一，上生夷则。参分夷则损一，下生夹钟。参分夹钟益一，上生亡射。参分亡射损一，下生中吕。阴阳相生，自黄钟始而左旋。①

此处的十二律相生是严格按照益一、上生和损一、下生的交替二分，来产生从黄钟起始到中吕为止的十二律相生之序的，而在这十二律相生序列中，由益一、上生所产生的六律排序就是黄钟、太簇、姑洗、蕤宾、夷则和无射，由损一、下生所产生的六吕排序就是林钟、南吕、应钟、大吕、夹钟和中吕。这就证实，《汉书·律历志》第一段文字中所说的、六律六吕的各自排列顺序，源出于十二律相生之序，它们是二分十二律相生序列的直接体现，没有经过任何调整。这也就是说，汉代班固提出的六律六吕十二律，使用了按损一下生与益一上生严格交替所产生相生之序的基本排列样式。

随后，《汉书·律历志》又在音乐史上首次提出了后世广为援引的“律娶妻而吕生子”之说，以此再次强调了六律六吕的阴阳二分十二律结构形态：

黄钟初九，律之首，阳之变也；因而六之，以九为法，得林钟，初六吕之首，阴之变也。皆参天两地之法也。上生六而倍之，下生六而损之，皆以九为法。九六阴阳，夫妻子母之道也。律娶妻而吕生子，天地之情也。六律六吕而十二辰立矣。②

从“初九、初六”以及“九六阴阳”等词语的使用中可以得知，这里的六律

① 班固：《汉书·律历志》（百衲本1），浙江古籍出版社1998年版，第347页。
② 班固：《汉书·律历志》（百衲本1），浙江古籍出版社1998年版，第348页。

六吕十二律又与易学理论得到了结合。在《易经》中，阳卦的卦爻用“九”标明，阴卦的卦爻用“六”表明，并且由下而上，分别用“初、二、三、四、五、上”表示卦爻在卦中的相互位置关系。班固就用《易经》的这一卦爻标记法，以九为生律首数，用“上生六而倍之，下生六而损之”的三分损益严格交替二分的生律方式，表述了六律六吕这种十二律二分形态的生成过程。与此同时，他以妻、母为阴和夫、子为阳以及夫娶妻为阳生阴而母生子为阴生阳的阴阳学说，把一对律吕的相生关系喻为同一辈分的夫妻关系，把它们之间由阳律下生阴吕的进行称作“律娶妻”；并把由这一对律吕中的阴吕上生到下一对律吕关系中的阳律的相生关系喻为母子关系，把它们之间由阴吕上生到阳律的进行称作“吕生子”。就这样，班固以此说锁定了经阴阳二分后，六律六吕各自不能变易的阴阳定位以及不可混淆的上下相生关系。



图5 班固“律娶妻而吕生子”示意图

与前述《国语·周语》的六律六吕和《周礼》的六律六同形态相比较，《汉书·律历志》的六律六吕不仅表现出其按十二律相生序列的排序特点，以及被赋予“律娶妻而吕生子”这人的情感形象而透露出两汉哲学注重天地人三者关系的特点，更值得关注的是，在这里，《汉书·律历志》首次把以往强调两个六之数的对立式阴阳二分十二律结构，表述为强调整体十二律中的单双数交替式阴阳二分十二律结构，它对应于单阳双阴十二月天地之风气结构：

> 黄钟：黄者，中之色，君之服也；钟者，种也。天之中数五，五为声，声上宫，五声莫大焉。地之中数六，六为律，律有形，有色；色上黄，五色莫盛

焉。故阳气施种于黄泉，孳萌万物，为六气元也。以黄色名元气律者，著宫声也。宫以九唱六，变动不居，周流六虚。始于子，在十一月。大吕：吕，旅也，言阴大旅助黄钟，宣气而牙物也。位于丑，在十二月。太族：族，奏也，言阳气大，奏地而达物也。位于寅，在正月。夹钟：言阴夹助太族，宣四方之气，而出种物也。位于卯，在二月。姑洗：洗，絜也，言阳气洗物辜絜之也。位于辰，在三月。中吕：言微阴始起未成，著于其中，旅助姑洗宣气齐物也。位于巳，在四月。蕤宾：蕤，继也；宾，导也；言阳始导阴气使继养物也。位于午，在五月。林钟：林，君也，言阴气受任，助蕤宾君主种物，使长大楙盛也。位于未，在六月。夷则：则，法也，言阳气正法度，而使阴气夷当伤之物也。位于申，在七月。南吕：南，任也，言阴气旅助夷则任成万物也。位于酉，在八月。亡射：射，厌也，言阳气究物，而使阴气毕剥落之，终而复始，亡厌已也。位于戌，在九月。应钟：言阴气应亡射，该臧万物而杂阳阂种也。位于亥，在十月。①

上述内容用十二律的单数律表示阳气作用于万物、双数吕表示阴气辅阳而推动万物生长，从中表现出这里的六律六吕，是按两者相合所形成的整体十二律角度来表述的，而从整体十二律的角度看，经三分损一和益一的二分所产生的对立式六律六吕十二律，就是一种单数为阳、双数为阴的交替式阴阳二分十二律结构形态。见下表：

表3　《汉书·律历志》十二月与十二律阴阳属性表

十二月	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
十二辰	子	丑	寅	卯	辰	巳	午	未	申	酉	戌	亥
十二律	黄	大	太	夹	姑	中	蕤	林	夷	南	无	应
阴阳属性	阳		阳		阳		阳		阳		阳	
		阴		阴		阴		阴		阴		阴

因此，倘若我们不是从六律六吕的对立式二分角度，而是换以整体十二律与阴阳结合的角度审视，这六律六吕就可被称作单阳双阴交替十二律。正是出于从这十二律的阴阳整体结构以及从阴阳单位的大小角度考虑，南宋朱熹对其创用了“小阴阳”的称呼：“黄钟为阳，大吕为阴，太簇为阳，夹钟为阴，每一阳间一阴，又是

① 班固：《汉书·律历志》（百衲本1），浙江古籍出版社1998年版，第346页。

一个小阴阳"[1]之后，元代刘瑾的《律吕成书》和明代朱载堉的《乐律全书》也都采纳了朱熹"小阴阳"的通俗之称来表示整体十二律的单阳双阴交替形态。如刘瑾说："今以朱子所谓小阴阳观之，则自子至亥一阳一阴相间，律皆下生，而吕皆上生。盖阳尊而降，阴卑而升也。"[2]朱载堉说："子阳丑阴、寅阳卯阴之类，小阴阳也。"[3]上述两者的十二律，都是以十二地支为显、十二律为隐的"纳音"形态来表述的。清代江永在《礼书纲目》中引录《周礼》"大师掌六律六同以合阴阳之声"[4]的阴阳十二律之际，又在《律吕新论》中说："律居阳而吕居阴"[5]，由此表现出，清代乐律学家对六律六吕的对立式和交替式这两种阴阳表现类型的把握。

五、当代的释义问题

到了当代，学者把古人这种阴阳与十二律的结合形态纳入了基本乐理的范畴，由此这一知识在音乐界得到了最大限度的普及。如《中国音乐词典》："六律是狭义的律，仅指单数的六个律，又称阳律；六吕指双数的六个律，……又称阴吕。"[6]《中国大百科全书》："州鸠按十二律次序分单数、双数排列，后世把其中单数各律称为六阳律，双数各律称为六阴吕（伶州鸠称为'六间'）。"[7]然而，根据本文前面所分析的相关内容可知，以上述两本辞书为代表的、当今对这种阴阳十二律所做出的一些主流论述，至少还可以在以下三个方面进行补充和修订：

首先，从西周史官伯阳父具有阴阳思维观念与他提及的六律是一个整体性逻辑概念的史实记载中，可以判断他的六律概念具有阴阳属性，指的是阴阳相叠的六之数律吕，是阴阳各六的六律，也就是阴阳二分的十二律，这之后先秦至汉期间频频出现的六律一词绝大多数也属这一类别；而在两百多年后伶州鸠对六律六吕二分十二律的论述与对律和吕的区别中，可以看到六律还可以是六吕的对称，指的是由三分损益法严格交替生律过程中三分益一所生之律，在整体十二律形态中处于六个单数之位。于是可知，在中国古代音乐史上，六律的概念有广义和狭义的双重含意，

---

① 黎靖德：《朱子语类（六）》卷第九十二，中华书局1986年版，第2337页。
② （元）刘瑾：《律吕成书》卷二，《四库全书》文渊阁本。
③ （明）朱载堉：《乐律全书》卷二十一，《四库全书》文渊阁本。
④ （清）江永：《礼书纲目》卷八十一，《四库全书》文渊阁本。
⑤ （清）江永：《律吕新论》卷上，《四库全书》文渊阁本。
⑥ 中国艺术研究院音乐研究所、《中国音乐词典》编辑部：《中国音乐词典》，人民音乐出版社1985年版，第255页。
⑦ 《中国大百科全书》编辑部：《中国大百科全书·音乐舞蹈》，中国大百科全书出版社1989年版，第402页。

《中国音乐词典》所说"六律是狭义的律，仅指单数的六个律，又称阳律"的这一类释义所指显然小于事实上六律概念的外延。

其次，从十二律的整体形态看，伶州鸠论述的六律六吕分别处在十二律的单数和双数之位，似乎表现出它们是十二律单数和双数的二分产物。但从生律的实际过程看，其六律六吕十二律是在三分损益法严格交替生律过程中，对三分损一和三分益一这两种生律方式的二分结果，而不是在十二律产生之后再对此进行单双数二分而成的，这也就是伶州鸠的律吕二分十二律与《汉书·律历志》的交替式阴阳十二律以及朱熹的"小阴阳"十二律之间的同中有异之处。这就是说，伶州鸠这一六律六吕十二律，看上去是他把十二律按单数和双数的划分标准进行了分类排列，但这只是表面现象，实际上其律吕的二分形态源自按三分损一与益一的二分，而《汉书·律历志》与朱载堉的"小阴阳"倒是在整体十二律基础上，按十二律次序分单数、双数的交替排列。因此，《中国大百科全书》所说"州鸠按十二律次序分单数、双数排列"的此类判断，是对伶州鸠产生六律六吕二分十二律形态的一种误读。

还有，也是在对单阳双阴交替十二律的绝大多数释义中普遍存在的一个问题。根据上述先秦《国语》、《周礼》中单阳双阴二分十二律结构形态的记载，当今的许多音乐书籍都做出了如同《中国大百科全书》那样的"单数各律称为六阳律，双数各律称为六阴吕"的释义，即认为十二律的单数之律以及律之称属阳，十二律的双数之律以及吕之称属阴。当然，仅从《国语》、《周礼》和《汉书》等书中六律六吕的单阳双阴交替十二律结构形态来看，可以说十二律的单数各律是六阳律，双数各律是六阴律，但是我们不能反过来说，阳律就是单数六律，阴律就是双数六吕。因为在音乐史上，除了单阳双阴交替十二律之外，还有其他两种阴阳二分十二律结构的存在，而在其他两种阴阳与十二律的结合形态中，出于对十二律不同类别的阴阳二分缘故，律既可以为阳，也可以为阴；吕既可以为阴，也可以为阳。这就表明，从阴阳与十二律结合的整体层面上说，十二律的单数各律、双数各律与阳律、阴律之间的概念外延并不相等，十二律的单数、双数之律以及律、吕之称与阴阳属性之间是一种相对关系而不是绝对关系。因此，随着在中国音乐史上两种新的阴阳二分十二律结构形态的被发现，原先只与单阳双阴交替十二律对应的此类释义便产生了逻辑表述问题，应尽早做出调整和修改。

小　结

从东周伶州鸠的六律六吕起，历经战国后期的《周礼》、汉代的班固一直到南

宋朱熹对其冠以“小阴阳”之称，在阴阳与乐律互动互渗的历史进程中，六律六吕的阴阳二分十二律结构形态得到了完整体现。

作为一种阴阳二分十二律结构，六律六吕的单阳双阴交替十二律形态，产生于对三分损益法的损一与益一生律方式作出二分后的对应性生律结果——六律为三分益一所生，六吕为三分损一所生。从这一形态的产生角度着眼，它具有三种排列样式：一是《国语·周语》按律数大小顺次排列的变化样式，二是《周礼》按左右分旋顺次排列的另一变化样式，三是《汉书·律历志》按十二律相生顺次排列的基本样式。同时，不同的视角会使该形态呈现出不同的阴阳表现：若从六之数角度看，它是一种六律与六吕的阴阳对立；若从十二之数角度看，它则是一种单数律与双数吕的阴阳交替。

六律六吕的单阳双阴交替十二律形态，既是一个传播十分广泛的古代乐律学说的知识点，又是一个典型案例。它以阴阳思维和天道观念对三分损益生律方式和生律结果的渗入而形成《国语》、《周礼》所载的这些先秦律吕理论的史实，佐证了中国古代乐律理论是如何在客观存在的音乐本体基础上，融入中国古代哲学理论而得以成熟壮大的一条生成路径和发展规律。对该形态的研究，将有助于我们对《中国大百科全书》和《中国音乐词典》中的有关释义，做出相应的辨析和补充修订；并且该形态所体现的阴阳二元与律吕二分的同构关系，也将有助于我们对一些相关的乐律学悬疑，如什么是“六律”和“纪之以三，平之以六，成于十二”之义，以及沿袭东汉班固“律娶妻而吕生子”之说的郑玄“阴阳六体”究竟有没有“蕤宾重上生”等问题，作出符合历史真相的解读。

先秦至汉“五行、四时、音律对应说”流变

谷　杰

五行、四时是阴阳五行说的一对核心概念。阴阳与五行原属于两种不同的文化体系，“它们在彼此独立的状态下，各自经过了长期的发展过程”[1]。所谓五行说，是古代先民认识自然和社会的一种思维观念，即是以五行为框架的宇宙存在体系。它以自然世界的五种物质：金、木、水、火、土元素，作为构成宇宙万物及各种自然现象变化的基础。

所谓阴阳说，是古代先民在生产实践中达成的对自然规律的朴素认识，是以“四时”为框架的宇宙存在体系。阴阳说反映一年四季（时）的阴阳二气的嬴缩变化之理。所谓用今天的语言表达，“四时”即为一年有十二个月（纪），三个月为一季（时），共四季（时）——春、夏、秋、冬。古代先民将春夏秋冬以及日夜的变化都看成是阴阳之推移的结果。

阴阳说与五行说“两者虽然模式各异，但都试图解释世界的本质、万物的生成，探索宇宙变化发展的规律，本有交融合流的可能。”[2] 从目前易学研究相关研究成果来看，春秋时期阴阳与五行显现合流之势。而阴阳说与五行说的合流又影响到被纳入在同一系统的五音、十二律的解说。

一、阴阳五行合流中五行、四时的配当

先秦至汉阴阳与五行经历了由分离到并存再到合流的过程。关于阴阳与五行合流的历史进程在卢央先生的《京房评传》和白奚先生《中国古代阴阳与五行说的合流——〈管子〉阴阳五行思想新探》中均有论述，现将先秦至汉阴阳与五行合流的情况概述如下：

---

① 庞朴：《粮莠集》，上海人民出版社 1988 年版

② 白奚：《中国古代阴阳与五行说的合流——〈管子〉阴阳五行思想新探》，《中国社会科学》1997 年第 5 期，第 25—35 页。

1.《管子》中的五行配应四时

《管子》是一部汇集了从春秋到秦汉各家学说的论文集，而非一人一时之作。其中一部分文章反映出当时阴阳说与五行说合流的情况，也有一些文章专论阴阳说或五行说。通观全著，可以看到阴阳说与五行说在《管子》成书的时代既有合流趋势又保持着各自的独立性。1997年白奚先生发表《中国古代阴阳与五行说的合流——〈管子〉阴阳五行思想新探》一文，通过对《管子》整体解析指出：

> 在（《管子》中）《乘马》等篇的一组文章中，又有两种不同的类型文章。一种类型是基本上保持了《黄帝四经》的特点，只见阴阳不见五行；而《水地》和《地员》则是另一种类型，只见五行而不见阴阳。[1] 可见《管子》所反映阴阳与五行的合流并不是一举完成的，而是经历了一个探索、尝试的过程。
>
> 《幼官》见有欲将五行与四时结合的思想，其中选择了五方作为五行与时令结合的突破口。以五行对应东南中西北五方，其中的“中”名曰“五和时节”。“五和时节”既然称为“时节”，其日数却又为零，没有在一年中占据一定的位置，那它就只能是有名无实的虚设了；《四时》沿袭《幼官》的思路，但采取了不同的处理方法将“中央土”安排在南方与西方之间即夏季与秋季之间的位置，放弃了“五和时节”的提法，而用“土德”称之：“中央曰土，土德实辅四时入出……其德和平用均，中正无私，实辅四时”。但毕竟也没有改变在一年的时间序列中“中央土”不占天数这一事实，故而仍然是为了凑数的虚设。
>
> 《五行》篇的思路与《幼官》、《四时》大不相同。作者用五行等分一岁之日，从四时的每一时里扣下若干天留给中央土，这样就将一年分成五个七十二日，配以木火土金水。但是，这“五行等分一岁”的形式上的完满是以打乱正常的时间系统为代价的，因而注定是行不通的。《管子·五行》还了出现干支与五行的对应，如甲子木，丙子火，戊子土等（五阳干）。
>
> 另从《左传·昭公》的“分为四时，序为五节”，也可见将一年分为五等份以实现四时与五行统一的记载。

---

1 白奚：《中国古代阴阳与五行说的合流——〈管子〉阴阳五行思想新探》，《中国社会科学》1997年第5期，第25—35页。

2. “土王季夏说”[①]

邹衍杜撰了与四时并列的“季夏”这一概念，到了《吕氏春秋》，“季夏”成了夏季第三个月的名称，在原来的“季夏”的位置上又恢复了“中央土”的提法，这种做法当是直接取自《管子·四时》

《吕氏春秋》在季夏之月和孟秋之月之间附加“中央土，其日戊己，其帝黄帝，其神后土”云云。已不是将一年划为五个等份来配五行，而是特意列出一个月配土，称为“季夏”。这就是“土王季夏说”。(见表2)

然而无论是邹衍的“季夏”还是《吕氏春季》的“中央土”，都与《管子》的“五和时节”和“中央曰土”一样，从字面上看虽与其他四季并列，实际上也都没有在一年中占据确定位置，也就是说，都未曾打破正常的四季各领三月的时间单位系统，因而仍然是虚设。

3. 木火金水各治一季，土“制四方”[②]

《淮南子·天文训》云：

> 东方木也，执规而治春，其神为岁星，其日甲乙。
> 南方火也，执衡而治夏，其神为荧惑，其日丙丁。
> 中央土也，执绳而治四方，其神为镇星，其日戊己。
> 西方金也，执矩而治秋，其神为太白，其日庚辛。
> 北方水也，执权而治东，其神为辰星，其日壬癸。

所谓“中央土也，执绳而治四方”，实际是将土排除五行统四时之配当。董仲舒对此觉得不妥，在其《春秋繁露·五行对》作了这样的解释：“…土者火之子也，五行莫贵于土，土之与四时无所命者，不与火分功名。”他实际给予土以“五行莫贵于土”的空架子。

4. “土王四季说”[③]

所谓“土王四季”，是用春夏秋冬各季的末月来配土。

① 卢央：《京房评传》，南京：南京大学出版社1998年版，第119—123页。
② 卢央：《京房评传》，南京：南京大学出版社1998年版，第119—123页。
③ 卢央：《京房评传》，南京：南京大学出版社1998年版，第119—123页。

《淮南子·天文训》云：

“甲乙寅卯木也，丙丁巳午火也，戊己四季土也，庚申辛酉金也，壬癸亥子水也”，这里的四季是指四季的末月，即季春、季夏、季秋、季冬之月（注：月与十二辰配，寅为孟春，卯为仲春，辰为季春，巳为孟夏，午为仲夏，未为季夏，申为孟秋，酉为仲秋，戌为季秋，亥为孟冬，子为仲冬，丑为季冬。所以四季辰、未、戌、丑皆土，而十干戊己配土，故说“戊己四季土也”），这样一配，土行配了四个月，其他四行各占两个月，土行太重。在此基础上又作了改进，只将四季月的后十八日来配土。

不过“土王四季说”仍然有明显的缺陷，即五行与十二支的配当，水火木金四行各配以二支，而土行配以四支。此外，还有方位上显示的矛盾——戊己二干配土，配方位于中央，而辰、未、戌、丑四支配土，却不配中央，而是配方位于周边。

从目前中国哲学史或文化史的相关研究成果来看，马王堆出土的帛书《黄帝四经》的大约成书于战国中期，而该著作只有阴阳说而不见五行说的内容，可见晚至战国中期阴阳与五行仍各有分畛。[1]

综上所述，先秦至汉初阴阳与五行既显出合流迹象，但仍有分畛迹象。在阴阳与五行这一合流过程中始终难以解决四时与五行（偶数系列与奇数系列）在数理上的矛盾。

二、五行与五音，四时与十二律

关于先秦至汉初五行与五音、四时与十二律的对应说，笔者已发表《从古代阴阳五行宇宙观看先秦至汉初五音与十二律生律法的思想根源》一文[2]，这里再不详述，而仅撮其要说明本文观点。

《管子》全著虽然未见五行（木火金水土）与五音的直接对应，但出现与五音对应的、代表五行思想的五数、五位、五色、五兽、五味、五气等诸多事项，尤其是《地员》特别强调五行，全篇内容只见五行不见阴阳。这里将《管子》全著中

1 白奚：《中国古代阴阳与五行说的合流——〈管子〉阴阳五行思想新探》，《中国社会科学》，1997年第5期，第25—35页。

2 谷杰：《从古代阴阳五行宇宙观看先秦至汉初五音与十二律生律法的思想根源》，《黄钟》2010年第4期

五音与五行诸事项的对应关系列为下表。（见表1）

表1

律名	其气	五方	五位	五色	五兽	五味	五气	五数	五声	律数
	风	东	星	青	羽兽	酸	燥气	八	角	64
	阳	南	日	赤	毛兽	苦	阳气	七	徵	108
黄钟		中央	土	黄	倮兽	甘	和气	五	宫	81
	阴	西	辰	白	介兽	辛	湿气	九	商	72
	寒	北	月	黑	鳞兽	咸	阴气	六	羽	96

尽管管子《幼官》篇出现五行与四时结合的思想，其中设五方（东西南北中）作为五行与时令（四时）结合的突破口，即所谓的“五和时节”；《五行》篇甚至用五行等分一岁之日，从四时的每一时里扣下若干天留给中央土，将一年分成五个七十二日，配以木火土金水；但均未合理解决五行与四时数理上矛盾

《吕氏春秋》、《礼记·月令》中五声与五行的对应说中也有类似相对应的情况。现将二者相关内容列为下表（见表2）

表2

月份	五日	五帝	五神	五虫	五音	五数	五味	五臭	五祀	五祭	五色
孟春											
仲春	甲乙	太皞	句芒	鳞	角	八	酸	膻	户	先脾	青
季春											
孟夏											
仲夏	丙丁	炎帝	祝融	羽	徵	七	苦	焦	灶	先肺	赤
季夏	戊己	黄帝	后土	倮	宫	五	甘	香	中溜	先心	黄
孟秋											
仲秋	庚辛	少皞	蓐收	毛	商	九	辛	腥	门	先肝	白
季秋											
孟冬											
仲冬	壬癸	颛顼	玄冥	介	羽	六	咸	朽	行	先肾	黑
季冬											

在《淮南子·时则训》中，出现了完整确切的五行（金、木、水、火、土）对应五声的内容如：“孟春之月…盛德在木…其音角…”云云 （见表3）

表3

月份	五位	五日	五行	五虫	五音	五数	五味	五臭	五祀	五祭	五色
孟春											
仲春	东方	甲乙	木	鳞	角	八	酸	膻	户	先脾	青
季春											
孟夏											
仲夏	南方	丙丁	火	羽	徵	七	苦	焦	灶	先肺	赤
季夏	中央	戊己	土	蠃	宫	五	甘	香	中溜	先心	黄
孟秋											
仲秋	西方	庚辛	金	毛	商	九	辛	腥	门	先肝	白
季秋											
孟冬											
仲冬	北方	壬癸	水	介	羽	六	咸	腐	行	先肾	黑
季冬											

《淮南子》以五方位为据，使五声与五行及其诸事项对应的情况与《吕氏春秋》、《礼记月令》的记载基本相同。而在解决五行和四时配当的问题上，其"中央土"，仍然是虚设，最终未能解决五行与四时数理上矛盾，都不可能打破正常的四季各领三月的时间单位系统。因此，在上述文献有关五行、四时对应音律的学说中，始终未改变五行对五音、四时对十二律的范式。而不可能象阴阳与五行合流说中五行统四时的意象那样，使五音也随着五行统御十二律。

关于这一点，我们可以从《吕氏春秋·十二纪》中有关五行、四时与音律对应说中看到迹象。《十二纪》中，孟春（等春之三个月）对木、角，孟夏（等夏之两个月）对火、徵，孟秋（等秋之三个月）对金、商，孟冬（等冬之三个月）对水、羽，季夏对土、宫，这就是五行对五音的系统。即五行与五音的对应分布在一年的始终，记载于《十二纪》孟春、孟夏、孟秋、孟冬、季夏各章之中。

而关于四时与十二律的对应，只是在季夏一章中出现十二律对十二月，也就是说季夏一章既记载五行之一"土"与五音之一"宫"的对应关系，又讲到十二月（十二地支）与十二律的对应关系。这种记载五行与五音对应、十二月（十二地支）与十二律对应的特殊方式，也表明在所谓的"阴阳合流"大系统中，五行对五音，四时对十二律是两个相对独立的系统。

总之，在诸如《吕氏春秋》、《淮南子》等著有关五行与阴阳结合的图示中，五行统四时的思想较为突出，而其中与五行对应的五音又不能统御与四时对应的十

二律。因此，我们至少可以说在虽有阴阳与五行合流思想又未能解决五行与四时数理上矛盾的情况下，五行对五音、四时对十二律两个子系统是相对独立的。

三、五行“成数”与五音的对应

从上述《管子》、《国语》、《吕氏春秋》、《淮南子》、《史记·律书》等文献中可以明晰地看到五行与五音的对应关系。这种对应关系从何而来，其中有什么规律？这里我们得先从《洪范》中的五行说谈起。

> 朱载堉《律学新说·律吕本源第一》：“夫河图、洛书者，律历之本源，数学之鼻祖也。……易曰：‘河出图，洛出书，圣人则之。’所谓则之者，非止画卦、叙畴二事而已，至于律历之类无不皆然。”① 河图、洛书是古代文献中关于易经和尚书《洪范》来源的传说。

《洪范》，为《尚书》篇名。旧传《洪范》为箕子向周武王陈述的“天地之大法”。今人或认为系战国后期儒者所作，或认为作于春秋。《汉书·五行志》曰：“禹治洪水，赐《洛书》，法而陈之，《洪范》是也。”故亦称“洛书”。托武王与箕子对话，言禹治水有功，上帝予其“洪范九畴”（大法九种）。其中提出水、火、木、金、土“五行”及其性能作用。主张天子建立“皇极”，实行赏罚，使臣民顺服。又提出“正直”、“刚克”、“柔克”三种治民方法。认为龟筮可以决疑，政情可使天象变化，后成为汉代“天人感应”思想的理论基础。

《洪范》释五行：“一曰水，二曰火，三曰木，四曰金，五曰土。水曰润下，火曰炎上，木曰曲直，金曰従革，土爰稼穑。润下作咸，炎上作苦，曲直作酸，従革作辛，稼穑作甘。”②

所谓“一曰水，二曰火，三曰木，四曰金，五曰土”，明确说明“水火木金土”五行的“生数”。我们从河图上可以观察到此语意思。

河图由不同数量的圆点（属阴）和圆圈（属阳）组成的三层方形圈构成（见图一），即有外圈、中圈和内圈三层。河图以象数（圆点或圆圈的数量）表示宇宙阴阳变化的规律，其象数分为“生数”和“成数”。河图中圈的圆点或圆圈的数量称为“生数”，“生数”为：一、二、三、四、五；外圈的圆点或圆圈的数量称为

---

① （明）朱载堉著，冯文慈注：《律学新说》，人民音乐出版社1986年版。

② （汉）孔安国传，（唐）孔颖达正义：《尚书正义》，北京大学出版社1999年版，第301页。

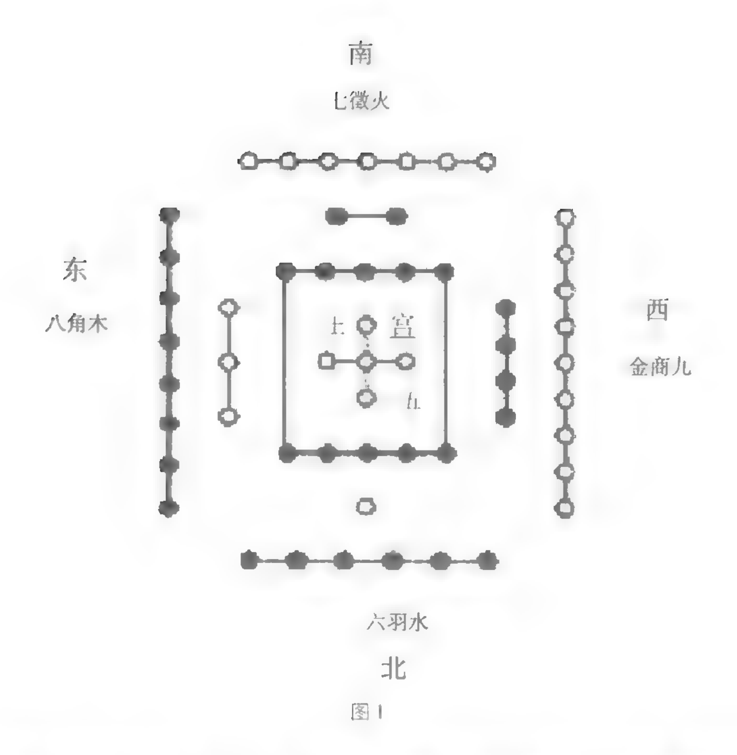


图1

“成数”，“成数”为六、七、八、九、0。成数以生数为基础，并由中央的“五”加上“生数”构成。

河图中圈的“生数”“一、二、三、四”，分别对应“水火木金”，内圈中央“五对应“土”。这就是《洪范》：“一曰水，二曰火，三曰木，四曰金，五曰土”的含义。在五行的“生数”中，还看不出“生数”与五音有何关系。河图中五行的“成数”与五音的对应关系，目前发现有两种配当：

1. 第一种配当是宫五、商九、角八、徵七、羽六。

这里我们将《地员》中的五音与《管子》中《幼官》、《四时》、《五行》等的诸篇有关五行说内容，虽然未出现五行的名称，但其内容包括五方、五位、五色、五兽、五味、五气、五音、五数及律数等（详见表1），其中可见《管子》五行“成数”与五音的对应关系为：宫五、商九、角八、徵七、羽六。这就是河图中五行的成数。

《吕氏春秋》《礼记·月令》中五声对应了五日、五帝、五神、五虫、五数、五味、五臭、五祀、五祭、五色等五行系列的诸多内容，比《管子》中的五行系列更加丰富多样。其中五音与五行成数对应关系为：宫五、商九、角八、徵七、羽六（详见表2）这与《管子》五音与五数的关系是一致的。

《淮南子·时则训》中仍然保留了《管子》和《吕氏春秋》、《礼记·月令》

中五音与五行“成数”的对应关系即：宫五、商九、角八、徵七、羽六（详见表3），同时出现了完整的五行（金、木、水、火、土）和五行“成数”、五方（东西南北中）对应五声的内容：“孟春之月…盛德在木…其音角…”

2. 五行的“成数”与五音第二种配当是：宫五、商八、角六、徵九、羽七。

这里可以列出两处文献：

(1)《天水放马滩秦简》第九十六页：第4排释文[1]

平旦九徵水（179 第4排）

日出八宫水（180 第4排）

蚤食七栩（羽）火（181 第4排）

莫食六角火（182 第4排）

东中五［商］[2] 土（183 第4排）

日中五宫土（184 第4排）

西中九徵土（185 第4排）

昏市八商金（186 第4排）

莫中七羽金（187 第4排）

夕中六角水（188 第4排）

日入五□［水］[3]（189 第4排）

［□□□□□］（190 第4排）

昏时九徵□（191 第4排）

简文残损严重，我们一时无法彻底恢复这段文字的原貌，也一时理解不了其中一些内容。但是，如果我们沿着十二时的顺时的次序来看，从第四排释文的“日中”看起，显露出五音和五数的排序：宫五、徵九、商八、羽七、角六。此种排序是以五音的生律次序排列五音。这里的五音和五数的配当在《史记·律书》也有记载。

(2)《史记·律书》云：“生黄钟术曰：以下生者，倍其实，三分法。以上生者，四其实，三其法。上九，商八，羽七，角六，宫五，徵九。置一而九三之以为法。实如法，得长一寸。凡得九寸，命曰：‘黄钟之宫’。故曰音始于宫，穷于角；

① 甘肃省文物考古研究所，《天水放马滩秦简》，中华书局1996年版。

② 原简漏一字，今据文意补。

③ 原简漏一字，据文意可能是“水”。

数始于一，终于十，成与三；气始于冬至，周而复始。"[1]

由此可以看出其五音与五数的配当与放马滩秦简律书"日中"起的五音与五数的配当完全相同：即宫五、徵九、商八、羽七、角六。

另外，文中："音始于宫，穷于角"也说明《史记·律书》所讲的生黄钟术，强调了按五音的生律次序排列五音的原则。

然而，《史记》的成书年代应在《淮南子》之后，该著为什么区别于它前面其他各著，出现五行的"成数"与五音的另一种配当？这一问题需要深入探讨。

上述由《管子》以来到《吕氏春秋》直到《淮南子》的五行说中，五行与五音有依据河图所述五行及其方位以右旋的方式排列的，即"四时始于木，右行传于火，火传于土，土传于金，金传于水"，[2] 这全然是按一年之间阴阳气动的规律来解释五行和五音的，五音的次序为角、徵、宫、商、羽之序。（见表3）但也有按五音音律长短来排列的，如《管子·地员》的五音，并陈述了五音生律法；但是《地员》是只论五行不论阴阳的独立篇章，其中的五音尚不涉及阴阳五行合流思想下的"五和时节"的问题，这里姑且不论。本文关键是看在阴阳五行合流思想中，五音与成数的关系所能揭示规律。

《史记·律书》的"生黄钟术"中所提到的五音，这是继汉初的阴阳五行合流说之后提到的五音。《史记》五行成数与五音的配当相比《管子》、《吕氏春秋》、《淮南子》中的配当发生了变化。

这里将《吕氏春秋·十二纪》中五音与五行成数的配当按五音长短次序排列，然后与《史记．律书》五音与五数的配当试作比较：

表4

五行成数		五	九	八	七	六
五音	吕氏春秋	宫	商	角	徵	羽
	史记律书	宫	徵	商	羽	角

从比较中可以看出：前述《吕氏春秋》、《礼记·月令》、《淮南子·时则训》五音按河图所陈述的五行及其方位以右旋的方式排列的，从季夏起到仲春，五音与五行成数的配当为宫五商九角八徵七羽六。

《史记·律书》"生黄钟术"将五音与五数这一配当调整为：宫五、徵九、商八、羽七、角六，"放马滩秦简"也有相同的记载。这一配当实际上是通过改变五

1　丘琼荪：《历代乐志律志校释》（第一分册），北京：人民音乐出版社1999年版，第127—131页。
2　（宋）沈括著：《梦溪笔谈》，胡道静校证，上海：上海古籍出版社1985年版，第216—217页。

行成数与五音的对应关系，将五音之序按（隔八相生）五度相生次序排列。

由此可见，《史记·律书》"生黄钟术"在五音与五行关系问题上，侧重强调五音生律规则——三分损益法。《史记·律书》"生黄钟术"之前的放马滩《秦简律书》也见有五音与五数如此的配当。

由《史记·律书》的"律数"篇可见，"生黄钟术"篇中五音与五数配当所形成的生律法模式的排列，与"律数"中十二律的生律法完全吻合。这说明此时关于五行与五音的关系是对汉初阴阳五行合流说既有所保留，也有所调整。保留的是五音与成数对应的表达形式，而出于生律法的一致表达（五音与十二律生律法一致）调整了五音与成数的配当。

从《史记》以后的文献来看，先秦至汉"阴阳与五行合流"大系统中，五行、四时与音律的对应说，保留了四时（十二地支、十二月、十二辰）与十二律在数和阴阳规律上的逻辑对应，其理论在以后各代保留下来，明代朱载堉将四时与十二律之间的逻辑关系称为"大阴阳"。[1] 而五行说中五行与五音的关系只限于形式上"均齐于五"，五行的相生、相克规则与五音的生律法没有固定的关系。

《史记·律书》的"生黄钟术"中对五音与五行成数配当的调整，不过是三分损益十二律生律法的前五律生律的表达。

如此说来，先秦以来"阴阳五行合流"图示中五行、四时与音律的关系，实质上是否只有四时与十二律的关系得以成立？事实也不尽然，从目前哲学史领域对京房的研究来看，五行与四时与音律的关系的理论延伸到易学体系之中。现列举部分线索于下文。

四、京房易说中五行与阴阳的融合[2]

上文已经提到京房之前，《淮南子·天文训》提出的"土王四季说"，力图解决五行与四时的矛盾。值得注意的是"土王四季说"包含了五行与干支的配当问题，而早在《管子·五行》已出现干支与五行的对应，如甲子木，丙子火，戊子土等。"土王四季说"后来又延伸出"子午卯酉为二绳，丑寅辰巳未申戌亥为四沟"的理论。京房所处的时代又以干支对中的"支"的五行属性决定干支对的五行属性，而京房只注目于十二支的五行所属，而以支的五行分配于六十干支对。从数理

---

1 谷杰：《三分损益十二律"大、小阴阳"之说与"上、下相生"之序——朱载堉〈律学新说·论大阴阳、小阴阳〉解析》，《黄钟》2008 年第 2 期。

2 谷杰：《三分损益十二律"大、小阴阳"之说与"上、下相生"之序——朱载堉〈律学新说·论大阴阳、小阴阳〉解析》，《黄钟》2008 年第 2 期。

的角度来看，五行与十二支的完全对应。其道理是：若取得了5和12的最小公倍数60，五行与十二支的关系就能得到统一。所以说，京房以前的类似《淮南子》中六十甲子的出现，是解决五行说与阴阳说合流前提。

京房将天干五行与易经卦爻配当在一起，形成了“用辰不用日”的方法。按京易干卦属金，干卦六爻由初至上顺次为甲子水、甲寅木、甲辰土、壬午火、壬申金，壬戌土。即以“用辰不用日”的方法来处理干支对五行所属。这样就避免了“土王四季说”为求五行与四时的结合，将一年分成五分（每分七十二日）而打破了四季正常时间单位系统的尴尬局面。

京房将西汉时发展起来的阴阳五行说与《易》卦联系起来，从而使他构建的八宫卦内在的组织能力增强，强化其易说的操作性和解说能力，进而就形成了他的纳甲法，纳甲法的本质就是将干支五行纳入易卦系统中去。

首先，他将十天干与八卦配合。由于天干是十而八卦只有八，就多出两个天干。只要设法将多余的两天干做妥善处理，就能完成其配合。如：“干纳甲壬，坤纳乙癸，震纳庚，巽纳辛，坎纳戊，离纳己，艮纳丙，兑纳丁。”这样的纳甲，看起来只是将天干的阴阳表徵八卦的阴阳，并无实际意义，但京房所要构建的是一个具有客观性而且是可操作的系统。他以为：干支五行是一种与天地宇宙情况更加相符的系统，而且对事物的解释和对吉凶的推测有一种内在的机制，不依赖于个人对卦爻辞或卦象的主观看法。如果干支五行机制得以顺利地纳入八宫卦中，那么就构建了全新的易学体系。

京房建构了八宫卦后，又将卦和爻配以干和支，即以纳甲法将卦爻作了处理。这样就将干支五行渗入了《周易》的卦爻之中，以爻变为基础的易学，就自然地被五行化了。这里以《京房易传》中干卦各爻的五行属性为例，看看其干支对是用辰的五行属性的情况：干卦属金，干初爻至上爻对应的干支应是：甲子，甲寅，甲辰，壬午，壬申，壬戌。干支对的五行属性依支的五行属性而定，支的五行分别是：寅卯为木，巳午为火，辰戌丑未为土，申酉为金，亥子为水。所以干卦与其初爻甲子的关系是金生水，即卦生爻。

由于卦对应与不同方位，可将卦分为两类：一类是对应于四隅方位的卦，即为四隅卦，即艮巽坤干四卦；一类是处于四正方位的四正卦，即坎震离兑四正卦。四个正卦对应于一个支辰，四个隅卦各对应于两个支辰。四正卦中，坎卦对应于子位（正北），震卦对应于卯位（正东），离卦对应于午位（正南），兑卦对应于酉位（正西）。四隅卦中，艮卦对应于丑寅二位（东北），巽卦对应于辰巳二位（东南），坤卦对应于未申（西南），干卦对应于戌亥二位（西北）。

由此可见，先秦至汉阴阳与五行的合流中五行与四时在数理和逻辑上矛盾的最

终解决，是将干支五行纳入易卦系统，从而构成了阴阳五行说结合，融合干、支、卦、爻的新易学体系。

结 语

先秦至汉阴阳与五行的合流经历了一个探索、尝试、由分离到并存再到合流的过程"，在诸如《吕氏春秋》、《淮南子》等著有关五行与阴阳结合图示中，始终面临四时与五行（偶数系列与奇数系列）在数理上的矛盾，而显现出五行对五音、四时对十二律两个子系统的独立性。其中五行说中五行与五音的配当，来源于河图五行对五音的图解，只限于在形式上二者均"齐于五"，五行的相生、相克规则与五音的生律法没有固定的关系。而四时与十二律在数和阴阳规律上始终保持逻辑上的统一。

《史记·律书》的"生黄钟术"中对五音与五行成数配当的调整，侧重强调五音按照生律规则排序，不过是三分损益十二律生律法的前五律的表达形式。关于五音的这种表达形式在战国中期的放马滩秦简律书中也见有记载，这足以说明在先秦至汉阴阳五行合流进程中四时与十二律在数和阴阳规律的对应是恒定不变的。四时与十二律对应的理论在以后各代保留下来，并产生深远的影响，明代朱载堉将四时的迁移与十二律相生的逻辑关系称为"大阴阳"。

《史记·律书》的"生黄钟术"中对五音与五行成数配当的调整及战国中期的放马滩秦简律书相同的记载，说明先秦至汉阴阳与五行合流进程中，人们对五行与五音配当的解说发生过变化，而更倾向于后代三分损益十二律的"大阴阳"说。

在京房所处的时代，五行与四时在数理和逻辑上矛盾的最终解决，是将干支五行纳入易卦系统，从而构成了阴阳五行说结合，融合干、支、卦、爻的新易学体系。而从数理的角度来看，要解决五行与十二支配当问题，若取得了 5 和 12 的最小公倍数 60，五行与十二支的关系就能得到统一。所以说，京房以前的类似《淮南子》中六十甲子的出现，是解决五行说与阴阳说合流前提。

《诗乐和声》的乐律论考察

——接纳以朱载堉平均律理论为中心

[韩] 金秀贤　[韩] 徐海准

一、绪　论

本文围绕《诗乐和声》中记载的乐律论，考察的重点是朝鲜如何接受中国明代乐律学者朱载堉的平均律理论。《诗乐和声》是徐命膺于1870年编撰的音乐理论书，记载了以乐律论为中心的有关音乐理论，代表了朝鲜后期乐律论的思想。

徐命膺除了《诗乐和声》以外，还编撰了《国朝乐章》、《元音钥》、《国朝时乐》、《诗乐妙契》、《钟律全书》等乐书与《大乐前谱》、《大乐后谱》等乐谱。是与世宗时期的朴堧、成宗时期编撰《乐学轨范》的成俔等相媲美的人物，为英、正祖[1]时期重要的音乐理论家代表。

《诗乐和声》记载的内容可分为：黄钟律的长度与直径，十二律算出方法等，以及律论、五声、变律、六十调等有关乐调论。[2] 本书是针对朝鲜后期在中国和朝鲜使用的乐律论所提出的争论焦点和自己对这些同感的中国乐律论进行解说的乐律书。

东西方对有关乐律的问题研究了两千年左右，此即为乐律学的历史。除了中国公元前3—2世纪的《管子》、《淮南子》、《吕氏春秋》、《史记》、《律书》、《汉书·律历志》和北宋时期陈旸编撰的《乐书》、南宋蔡元定的《律吕新书》以外，还有明朝朱载堉的《乐律全书》等，都一直在讨论有关五声、十二律、变声、三分损益、黍尺、候气、变律、八十四声、六十调、八音、平均律等的问题。

对于当时中国所提出的一些有关乐律的问题，《诗乐和声》在“律论”方面采用了明朝朱载堉的理论，关于乐调理论方面也采用了宋朝蔡元定的理论。蔡元定为解决乐调中产生的音与音之间的不平衡关系，提出了十八律的变律理论。朱载堉也注意到了古代三分损益法不能解决移调的问题，因此为解决此问题提出了平均律理

---

① 金宗叔：《译著诗乐和声》，国立国乐院，1996年版。

② 一般律论的广义的意思中也包含有关法律性质的内容，但是在乐律论中分类的律论是每个音的pitch问题，即分析某数值具有某高度的音高问题。还有，在乐律论中的乐调论是音和音之间的结构，并且也分析最少两个以上的音构成的结构问题。

论与十二律管的周长与直径不同的观点。徐命膺由此接受了上述在中国乐律史上最具划时代意义的乐律论。尤其朱载堉的理论，是在徐命膺以前的朝鲜社会所没有意识到的理论。

本文首先考察《诗乐和声》的内容，并解释此书中记载的乐律论体系化的概念。同时还要局限考察在《诗乐和声》乐律论中记载的接受朱载堉的平均律理论的十二律管的律算方法。

二、徐命膺与《诗乐和声》的体裁

徐命膺（1716—1787），籍贯是庆尚北道大邱的达城，号保晚斋。他是判书（职官名）徐赂的五代孙，参赞（职官名）徐文裕的三代孙，吏曹判书徐宗玉的次子，于英祖和正祖时期在宫廷历任高层官职。徐命膺家门是京华世族，家学重学问与文学，其子徐浩修、孙子徐有榘等也是很出名的学者，可称为“少论达城徐氏家的学脉”，对学问方面有很大的贡献。徐命膺是具有朝鲜后期具有少论派学风的学者，提倡自由的学问气氛并受到王的信任，有着强烈的社会责任感和自尊心，在此基础上形成了自己独特的学识体系。[1] 徐命膺一生著述颇丰，其中主要的丛书有《保晚斋集》、《保晚斋丛书》、《保晚斋四集》、《保晚斋剩简》等。另外关于音乐方面的著书也很多，现按照收录丛书或目前资料搜集状况，整理内容如下[2]：

表 1　徐命膺的相关音乐著述

书名	发行年	收录的书	史料状态与翻译
《大乐源流》	1752		在徐命膺的年谱中可看到年代和标题。
《大乐前谱》	1759	9 卷 9 册	散失原本，只有传下来的目录。
《大乐后谱》	1759	7 卷 7 册，笔写本	影印为《韩国音乐资料丛书》，国立国乐院所藏。
《国朝乐章》	1765	1 册，活字本	在《朝鲜王朝实录》中记载为《海东乐章》。

1　张源穆：《保晚斋徐命膺的生涯与学问世界——以学问的问题意识为中心》，《韩国思想与文化》，韩国思想文化学会，2003 年版，第 22 页。

2　此表是参考了宋芝媛的论文（宋芝媛：《有关徐命膺的音乐著述》，《韩国音乐研究》27 集，1999）与奎章阁韩国学研究院的原文情报《弘斋全书》等。

续表

书名	发行年	收录的书	史料状态与翻译
《东国文献备考·乐考》	1770	《东国文献备考》藏书阁所藏本13卷	《东国文献备考》(1770)→正祖时期增订本《东国文献备考》→《增补文献备考》(1908)
《钟律全书》	1779	《保晚斋四集》中保晚斋右集卷一—十	高丽大学校图书馆六堂文库零本7册所藏 毁损及腐蚀状态比较严重 名称变更为《雅乐图书》。
《元音钥》	?	《保晚斋丛书·子余》4卷2册	奎章阁和高丽大学所藏为笔写本
《诗乐和声》	1780	《弘斋全书》	金宗叔等译：《译著诗乐和声》(1996)——翻译本
《国祖时乐》	1781	《弘斋全书》《保晚斋剩简》中集简5卷1册	《保晚斋剩简》《国祖时乐》序文是徐命膺所写。 《弘斋全书·群书标记》序文是正祖所写
《诗乐妙契》	?	《保晚斋丛书》经翼，2卷1册	奎章阁和高丽大学所藏为笔写本

上表中，徐命膺的相关音乐著述除了《诗乐和声》以外，还有《东国文献备考·乐考》、《钟律全书》、《元音钥》等。这些著述都是《诗乐和声》乐律论的基础，且他在乐律思想与理论方面逐渐有具体化的倾向，到《诗乐和声》编纂时期已经具备了完整的理论体系。

《诗乐和声》的编纂并非出于徐命膺的个人目的，而是国家出于政策上的目的，其政治意义主要在于详细论述了正祖的音乐政策观。但是正祖另外编纂有《乐通》且展开了自己的乐律思想，这表明他在乐律论方面与《诗乐和声》存在不同的看法，而徐命膺在本书中所展开的，是他的个人理论。

《诗乐和声》的体裁与《诗经》一样，每篇都采取先写序文，再写本论的结构形式。因此，10篇都写有序文。其中"乐制源流"部分则是全文的总序，内容与《诗经》的小序一样，说明了时乐传下来的主要原因。另外9篇的内容是本论，第一篇为"乐律本元"。该篇说明了律管制定的问题、黍尺问题、律的计算法与其数值等，是对基本音、律的音高等方面问题的解释，其它8篇对律的使用方法也同样提出了很多问题，因此序文整体上与乐律论有着密切的关系。比如，乐器的度数问

题与乐律论的结论有关系，乐谱与乐律中所讨论的乐调理论有关系，乐悬或者舞蹈的配置等原理也是需要在乐律理论中进行说明等等。

《诗乐和声》共有10卷3册，3册即分为天、地、人，第1卷到第3卷是属于“天”，第4卷到第6卷是属于“地”，第7卷到第10卷是属于“人”，这一分类法与其内容并无关系。每卷的项目主要为乐制、乐律、乐悬、乐器、乐调、乐歌、乐奏、乐舞、度量衡等。其具体的内容如下：

表2　《诗乐和声》目录

大目录		小目录
第一	乐制源流	太祖朝乐、定宗朝乐、世宗朝乐、世祖朝乐、成宗朝乐、明宗朝乐、中宗朝乐、宣祖朝乐、仁祖朝乐、孝宗朝乐、肃宗朝乐、英宗朝乐
第二	乐律本元	定律要诀、黍尺真数、横黍真数、面羃积实、周围真数、面羃真数、积实真数、候气测景、制造法式、音律经纬、雅俗字谱、合旋正义
第三	乐悬法象	新法乐悬、旧法乐悬
第四	乐器度数	金音特钟、金音编钟、石音特磬、石音编磬、弦音三琴、弦音三瑟、竹音排箫、竹音三管、竹音三龠、竹音横篴、竹音篪篪、匏音笙竽、土音篪埙、革音搏拊、革音鼗鼓、革音晋鼓、木音柷椌、木音敔籈
第五	乐经合旋	祀天迎神、祭地迎神、享庙迎神、裸献合声
第六	乐经均调	国风角调、小雅徵调、大雅宫调、周颂羽调
第七	乐歌拟谱	风云雷雨登歌、社稷登歌、雩祀登歌、山川登歌、先农先蚕登歌、宗庙登歌、原庙登歌、文庙登歌
第八	乐奏拟谱	风云雷雨下奏、社稷下奏、宗庙下奏、元庙下奏、山川下奏、文庙下奏
第九	乐舞拟谱	二舞冠服、二舞器用、二舞位序、二舞缀兆、迎神文舞、初献文舞、亚终武舞
第十	度量衡谱	五度数法、历代尺制、五量数法、五量围径、律龠本始、嘉量准则、五权数法、五权古今

在上表中，对律论的讨论主要集中在定律要诀、黍尺真数、横黍真数、面羃积实等方面，作者首先提出作为十二律所算出的标准音律“黄钟律”的律管长度与直径的问题，随后提出了十二律管各自的长度与直径、周长的数值。

作为黄钟律管的尺度，作者在使用“纵黍尺”与“横黍尺”的分法计算时提出了“纵黍尺”为八十一分，“横黍尺”为一百分，并且其长度的一样的结论。关于黄钟律管的长度与围径的问题，作者先介绍了《史记》与《汉书》的见解，认

为在《汉书》所记载的有关律管的长度除方法中，他较为赞同九进制，批评了十进制的错误，且两种文献史料中皆记载了蔡元定的长度计算法，也成为其批评对象；而关于律管的围径问题，则批评了《汉书》铜斛铭中使用的九分的错误。因此，后代对有关律进行研究的人们也随之持相同态度。

另外，后代研究家支持了蔡元定与胡瑗针对《汉书》的直径3分说法的矛盾所提出的见解，而且也批评了没有使用祖冲之的密率进行祖率计算的问题。

徐命膺在十二律管的计算法方面没使用传统的三分损益法，但接受了朱载堉的平均律计算法，且提出其数值。同时，虽然很多人并不同意孟康对“十二律管的各个周长都是一样”所提出的异议，但徐命膺认为可以重新考虑孟康的说法。因此，他在引用了朱载堉《律吕精义》中记载的十二律管各内径与外径的数值后，接着分析了十二律管的周长，即意味着已认可了每个律管的内径与外径长度不同的这一看法，接受了有关律管周长问题的新见解。

二、朱载堉的乐律论与徐命膺对其理论的见解

朱载堉（1536—1610），明代的乐律学家与历数学家，是明朝贵族郑恭王厚烷的儿子。[1] 自幼舅父教习其天文与数学。其父被囚禁之后，筑土于室宫门外，席藁独处十多年，研究了律学、数学、天文。他创造的“新法密律”是用等比级数平均分音律的平均律，[2] 是世界上最早发明平均律和计算方法，在乐律学上具有重要意义。[3] 此外，朱载堉通过实验打破了十二律管的直径都是相同的说法，并且找到异径管律的规律。1890年，国际音响学者们承认了其实验音高的误差非常小，且证明了其逻辑的正确性。[4] 他的研究成果集中于《乐律全书》中，即包括《律学新说》（1584）、《律吕精义·内篇》（1596）、《算学新说》（1603）等15种著作。

表3　朱载堉《乐律全书》中包含的各种著书

《乐律全书》通卷	国学基本丛书	《乐律全书》通卷	国学基本丛书
《乐律全书》卷1	《律学新说》卷1	《乐律全书》卷19	《操缦古乐谱》

---

① 在《乐律全书》的编纂者记载为“郑世子臣，载堉，谨撰”

② 杨荫浏、译李常淑：《中国古代音乐史稿》，第402页。

③ K. Robinson，译南相淑：《在中国音乐的平均律贡献的朱载堉研究》，《韩国音乐史学报》第3集，1991年版，第141页：“比1691年Andreas Werckmeister的平均律理论早100年，比1610年Simon Stevin的计算方法早30年。”

④ 杨荫浏、译李常淑：《中国古代音乐史稿·下》，上书，第279页

续表

《乐律全书》通卷	国学基本丛书	《乐律全书》通卷	国学基本丛书
《乐律全书》卷2	《律学新说》卷2	《乐律全书》卷20	《旋宫合乐谱》
《乐律全书》卷3	《律学新说》卷3	《乐律全书》卷21	《乡饮诗乐谱》卷1
《乐律全书》卷4	《律学新说》卷4	《乐律全书》卷22	《乡饮诗乐谱》卷2
《乐律全书》卷5	《乐经古文》、《乐学新说》	《乐律全书》卷23	《乡饮诗乐谱》卷3、卷4
《乐律全书》卷6	《算学新说》	《乐律全书》卷24	《乡饮诗乐谱》卷5、卷6
《乐律全书》卷7	《进律数奏疏》、《律吕精义·内篇》卷1	《乐律全书》卷25	《六代小舞谱》
《乐律全书》卷8	《律吕精义·内篇》卷2、卷3	《乐律全书》卷26	《小舞乡乐谱》
《乐律全书》卷9	《律吕精义·内篇》卷4、卷5	《乐律全书》卷27	《二佾缀兆图》
《乐律全书》卷10	《律吕精义·内篇》卷6	《乐律全书》卷28	《灵星小舞谱》
《乐律全书》卷11	《律吕精义·内篇》卷7	《乐律全书》卷29	《灵星小舞谱》
《乐律全书》卷12	《律吕精义·内篇》卷8	《乐律全书》卷30	《灵星小舞谱》
《乐律全书》卷13	《律吕精义·内篇》卷9、卷10	《乐律全书》卷31	《圣寿万年历》
《乐律全书》卷14	《律吕精义·外篇》卷1、卷2	《乐律全书》卷32	《万年历备考》卷1、卷2
《乐律全书》卷15	《律吕精义·外篇》卷3、卷4	《乐律全书》卷33	《万年历备考》卷3
《乐律全书》卷16	《律吕精义·外篇》卷5、卷6	《乐律全书》卷34	《律历融通》卷1、卷2
《乐律全书》卷17	《律吕精义·外篇》卷7、卷8	《乐律全书》卷35	《律历融通》卷3
《乐律全书》卷18	《律吕精义·外篇》卷9、卷10	《乐律全书》卷36	《律历融通》卷4

朱载堉在《律学新说》序文中提出了乐律理论中有错误的理论：第一、班固按

照王莽与刘歆所定的乐律学理论写了《汉书·律历志》，但是其中关于黄钟长度90分的说法是错误；第二、由此，后代研究者认为《汉书》中记载的“积810”也是错误的。第三、汉朝时期的郑玄、蔡邕等懂通晓乐律的人提过黄钟长9寸、空围9分、直径3分等说法，但未提及积810的说法；宋朝时期的蔡元定将积定为810，更得出长度是90分的结论。他认为空围9分的说法是错误的，且空围9分不是指周长，而是指面积九方分，直径也不是3分，而是3.46分。因此，朱载堉认为以上三点都是“黄钟长90分”出现问题的原因，他之所以撰写《律学新说》即在于使乐律家们分辨出错误的原因。①

徐命膺也是同感于朱载堉的理论，并且在《东国文献备考·乐考》中提出了这些问题，如下：

> 谨按《史记》。言黄钟长八寸十分一。而刘歆、郑玄释之曰。长九寸。即十分之寸云云 历代误解 皆以为 长则九寸 寸则十分 而蔡氏新书因之以黄钟为九十分 至明朝 律吕精义出然后 知史记之所言 言其纵黍八十一粒也 刘郑之所言 言其横黍一百粒也 大低纵黍八十一粒 当横黍一百粒 适足无余欠 此乃天人经纬自然之法象 故古者 以天之数 无往九。而纵其黍九九累之 乃生律尺 所以立天经也 以人之数 无往非十 而即得律管 横其黍十十累之 乃生度尺 所以立人之纬也 今朴堧乃以九十分为黄钟之长 盖其制律。在于精义未出之前故也。②

徐命膺不仅与朱载堉有同样的想法，并且还提出，朝鲜前期的朴堧之所以接受蔡元定的理论是由于当时还未产生朱载堉的理论，而徐命膺的这些想法是朱载堉理论产生150年以后事情。但是，朝鲜后期的很多学者并未普遍接受朱载堉的理论，由于性理学者们在乐律论中强调了科学性，也因此很重视朱子的理论，但其实更倾向于蔡元定的理论。

另外，朱载堉在《律吕精义》中提到对现存的律算法有4种并根据文献的说明加以罗列。

> 古人的律算方法有四种，第一、以黄钟为十寸，每寸为十分，共100分；

---

① 《乐律全书》，《律学新说·序文》。

② 金宗叔译：《译著增补文献备考·乐考上》，上书，第17页。

第二、以黄钟为九寸，每寸十分，共九十分；第三、以黄钟为八寸一分，并非九寸；第四、以黄钟为九寸，每寸九分，共八十一分。[1]

表 4　对朱载堉《乐学心说》序文记载的尺批评论

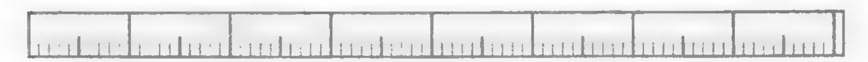
	黄钟数值	单位	分换算	文献根据
其一	以黄钟为十寸	每寸十分	共计百分	太史公《史记·律书》"生钟分"
其二	以黄钟为九寸	每寸十分	共计九十分	京房律准及《后汉志》
其三	以黄钟为八寸一分	不作九寸		《淮南子》及《晋书》、《宋书》
其四	以黄钟为九寸	每寸九分	共计八十一分	《后汉志》注引"礼运"古注

在《汉书》中很明显的记载了十分为一寸、十寸为一尺的十进制。但是，朱载堉和徐命膺提出，若《汉书》主张十进制，那么属于9/10的90分称为黄钟律管是没问题的，但是如果用长度来说明在九进制或十进制中，9寸与《史记》的81分1尺是同等长度的话，那么9寸则应该是100分，不可能为9/10

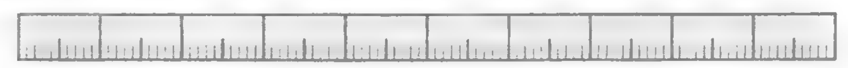
纵黍尺9分尺：(1尺=9寸=81分)



《史记·律书》黄钟8 1/10（1尺=9寸=81分=8 1/10）



横黍尺10分尺（1尺=10寸=100分）



《汉书》、《律吕新书》90分：横黍尺10分尺（1尺=10寸=100分）的9、10



上图中可以看到，蔡元定的《律吕新书》中所提出的9分为1寸的九进制，与其后提出的黄钟长度9寸为90分的说法相矛盾。此有关的内容如下：

1　乐律全书·律吕精义内篇　卷四："古人算律有四种法，其一以黄钟为十寸，每寸十分，其共计百分；其二，以黄钟为九寸，每寸十分，共计九十分；其三以黄钟为八寸一分不作九寸；其四以黄钟为九寸、每寸九分，共计八十一分。"的后面具体的说明了"其一、出太史公律书，生钟分；其二、出京房律准及后汉志；其三、出淮南子及晋书、宋书；其四、出后汉志注引、礼运古注。"

以黄钟为八十一分，今以十为寸法，故有八寸一分。汉前后志及诸家用审度分数，审度之法，以黄钟之长为九十分，亦以十为寸法，故有九十分。法虽不同，其长短则一，故隋志云寸数并同。①

徐命膺针对上述的内容提出，朱子论乐的时候，认为“《史记》虽然记载的内容很简单，但是很重要。《汉书》记载的内容很详细，但是得到重点。”此外，朱子还引用了“律数是自然的法则，所以与先天图是一种类型”的说法，因此徐命膺非常信赖朱子的理论。同时，虽然徐命膺同意朱载堉的理论，但是他却批评了朱载堉所尊重的蔡元定的理论。徐命膺认为蔡元定在《律吕新书》中提到的9分作为1寸、9寸作为1尺和长度90分、径3分、积810分的说法没有一致性。这主要是由于蔡元定在计算律管的长度时用了九进制，但是在黄钟直径计算时，却引用了《汉书·律历志》中记载的黄钟长90分的理论，所以这两个计算有所矛盾。9分作为1寸，9寸作为1尺的方法是《史记》所记载的内容，但黄钟长90分是编纂《铜籥名》的蔡邕[2]和写《汉书·律历志》的班固的见解。因此一方面用九进制，但是九寸不是作为81，而是作为90分使用，并得出在100分中减1/10等于90分的结果。而这也是一个单位90分的长度乘空围9分之后得出810分积，即意味着810分是按照十进制的算法得出的数值。徐命膺在《诗乐和声》中对产生这些矛盾的历史过程进行了说明，内容如下：

其后王莽使刘歆典领钟律，歆误见京房以十变九数法，遂以为一黍之广度之九十分为黄钟之长，积八百一十分。应律一通则非十非九，折方入圆，苍迁之言正相南北，班固生于歆后，其于律历尊信歆说，遂以歆说载之《律历志》，以为定论，是固之误，由于歆之误也。③

徐命膺也承认朱载堉的论点。这些基础上提出了在黍尺真数中提出横黍真数的黄钟律定为100，纵黍真数的黄钟律为81和剩下的十一律用平均律计算的数值。

但是，笔者认为徐命膺不是一开始就接受了朱载堉的理论。若比较他的著作《东国文献备考·乐考》（1770）篇、《元音钥》（推定为1780年以前）和《诗乐和

① 蔡元定：《律吕新书·律吕增法》“律长短围径之数”。
2 蔡邕在《铜籥名》中解释了“黄钟长度为9寸，空围为9分，径为3分，需要1200个黍子。”
③ 《译著诗乐和声》，上书，第133页。

声》（1780），可以知道徐命膺逐渐接纳朱载堉理论的情况。[1] 在《东国文献备考》中他只介绍了朱载堉理论，《元音钥》与《诗乐和声》是大体内容相同的童谣体系，但在《元音钥》记载的内容中，他开始提出与朱载堉的12律管直径与内径不同的理论，但仅提到存在这种说法，关于内径和外径的数值也只提出了黄钟律管，所以与《诗乐和声》的内容完全不同。

四、据《诗乐和声》的平均律理论的律论

1.《诗乐和声》十二律管长度问题

（1）三分损益的传统十二律算出检讨

徐命膺记录了将十二律管的长度按照等比数列的律算所算出的结果，根据朱载堉的平均律计算，记录了小数点以后的数字，[2] 并未使用传统的三分损益法。但朱载堉之所以使用这种方法主要是认为三分损益的传统律算方法不能解决第十三律，故而使用新方法。因此，需要解释产生平均律之前有关十二律的计算方法，以及三分损益法的悠久历史。此段需要考察有关三分损益法计算方法的文献依据。

《淮南子·天文训》记载，黄钟律的数值为81和十二律，可分为阳律和阴吕，还说明了177147的数字是三分损益算至第十一次的结果。

> 日冬至德气为土，土色黄，故曰黄钟。律之数六，分为雌雄，故曰十二钟，以副十二月。十二各以三成，故置一而十一，三之，为积分为十七万七千一百四十七，黄钟大数立焉。[3]

《律吕新书》中记载的“黄钟之实”证明了177147的概念很早以前就已存在的事实，比《史记·律书》中记载的更清晰。其有关内容为“阴阳相生，自黄钟始而左旋，八八为伍。”[4] 是通过隔八相生法得出了三分损益的内容。内容如下：

---

1 宋芝媛的《查明原音和打开朝鲜乐学的证据的书》，《正祖时期的艺术与科学》的117页中，认为《元音钥》（年代未详，只有确认《保晚斋丛书》1783年）是以《诗乐和声》为蓝本写出来的书。但是笔者认为《元音钥》比《诗乐和声》早时期编纂的。

2 南相淑在《〈乐学轨范〉所在律长的问题点及有关律算的研究》，前论文，第42—48页中，考察了在朱载堉的《律吕精义》所在的平均律和引用其内容的《诗乐和声》平均律是怎么算出来的。

③《淮南子·天文训》

④《史记·律书》

表 5　司马迁的《史记》中记载的律管长度

子	丑	寅	卯	辰	巳	午	未	申	酉	戌	亥
黄钟	林钟	太簇	南吕	姑洗	应钟	蕤宾	大吕	夷则	夹钟	无射	仲吕
1	2/3	8/9	16/27	64/81	128/243	521/729	1024/2187	4096/6561	8192/19683	32768/59049	65536/177147

上表的数字中，分母是在用3继续除的过程中所产生的数值，分子的数字是其中取2（损一）或4（益一）的方法中所产生的数值。因此最后得出损益律仲吕中分母为3^{11}，分子为$2^6 \times 4^5$的数字。①

表 6　《淮南子》月的配置与律的数值及相生关系

	位	月	数	上下生	相生律
黄钟	子	11 月	81	下生	林钟
林钟	丑	6 月	54	上生	太簇
太簇	寅	1 月	72	下生	南吕
南吕	卯	8 月	48	上生	姑洗
姑洗	辰	3 月	64	下生	应钟
应钟	巳	10 月	42	上生	蕤宾
蕤宾	午	5 月	56	上生	大吕
大吕	未	12 月	76	下生	夷则
夷则	申	7 月	51	上生	夹钟
夹钟	酉	2 月	68	下生	无射
无射	戌	9 月	45	上生	仲吕
仲吕	亥	4 月	60	不生	

《淮南子》中已经很明确的提出了黄钟之实的177147的概念。十二律算出时，从黄钟到姑洗的计算都没有违背三分损益法，但是从黄钟开始省略了小数以后的无理数，换用自然数来提示。

因此采用《淮南子》中记载的律长度的结果，律和律之间的数值为如下的自然数：

① 三分损益11次是三分损一6次和三分损益5次。

表 7　《淮南子》律的数值与律和律之间的数值

黄钟		大吕		太簇		夹钟		姑洗		仲吕		蕤宾		林钟		夷则		南吕		无射		应钟
81		76		72		68		64		60		56		54		51		48		45		42
	5		4		4		4		4		4		2		3		3		3		3	

通过这种计算法，司马迁在《史记·生钟分》中提出了黄钟从8与1/10开始而得到十二律的长度，其有部分地方出了一些错误，蔡元定因此由此做出修改[1]。现将两者的内容比较如下：

表 8　司马迁的《史记·律书》律的长度与蔡元定修改的内容

	《史记·律书》生钟法		蔡元定《律吕新书》	
黄钟	8寸7分之1	宫	8寸10分之1	
林钟	5寸7分之4	角	5寸10分之4	
太簇	7寸7分之2	商	7寸10分之2	
南吕	4寸7分之8	徵	4寸10分之8	
姑洗	6寸7分之4	羽	6寸10分之4	
应钟	4寸2分3分之2	羽	4寸2分3分之2	
蕤宾	5寸6分3分之1		5寸6分3分之2	强486
大吕	7寸4分3分之1		7寸5分3分之2	强405
夷则	5寸4分3分之2	商	5寸3分之2	弱216
夹钟	6寸1分3分之1		6寸7分3分之1	强198
无射	4寸4分3分之2		4寸4分3分之2	强602
仲吕	5寸9分3分之2	徵	5寸9分3分之2	强581

上表是黄钟尺9寸为9分尺的81分，再改为十进制概念的8.1寸以得出十二律的算法。司马迁将寸下面的数字表示为分数。《汉书·律历志》中也记载了这些内容：

太极元气，函三为一。极，中也。行于十二辰，始动于子，参之于丑，得三。又参于寅，得九。又参于卯得二十七，又参于辰，得八十一……177147。

1　上表中的7分之1的数字应该是10。汉子数字十和七很相似，在《史记》记录的时候有错误，所以后代的学者们修改了此内容。另外，宫商角徵羽也有问题，应该要写宫商角徵羽，但是记载为宫角商徵羽。

此阴阳合德，气钟于子，化生万物者也。[1]

在北宋陈旸编纂的《乐书》中记载的9寸为黄钟，其他十二律是用十进制方法算出来的。

表9　陈旸《乐书》中的律管数值

	长		围	积实	上下生	相生律
黄钟	9寸		9分	810分	下生	林钟
林钟	6寸		9分	540分	上生	太簇
太簇	8寸		9分	720分	下生	南吕
南吕	5寸3分寸之一	5寸1/3	9分	480分	上生	姑洗
姑洗	7寸9分寸之一	7寸1/9	9分	640分	下生	应钟
应钟	4寸27分寸之二	4寸2/27	9分	426三分寸之二	上生	蕤宾
蕤宾	6寸81分寸之26	6寸26/81	9分	568分8厘强	再上上生	大吕
大吕	8寸243分寸之104	8寸104/243	9分	758分4厘强	下生	夷则
夷则	5寸729分寸之451	5寸451/729	9分	505分7厘	上生	夹钟
夹钟	7寸2187分寸之1075	7寸1075/2187	9分	674分2厘	下生	无射
无射	4寸6561分寸之6620	4寸6520/6561	9分	449分4厘	上生	仲吕
仲吕	6寸19683分寸之12974	6寸12974/19683	9分	599分2厘	不生	

陈旸的律计算法是从黄钟9寸开始，用十进制推算其他律。这样的话，是从应钟开始产生无理数的，所以陈旸的无理数部分表示为分数。积实部分则是从810分开始的，应钟律表示为分数，蕤宾以下表示为弱强。

而蔡元定的《律吕新书》是用九进制计算的。这种计算法没有产生无理数，并且在《律吕新书》记载中很详细的说明了十二律管的数值和用九进制怎么算出十二律管的过程等。

表10　蔡元定的《律吕新书》律管数值

律名	辰	黄钟之实	法与数		黄钟生十二律	十二律之实	九进制	半
黄钟	子	1	黄钟之律	阳	1	177147	9寸	无

① 《汉书·律历志》。

续表

律名	辰	黄钟之实	法与数		黄钟生十二律	十二律之实	九进制	半
林钟	丑	31 =3	弦法	阴	2/3	177147 ×2/3 =118098	6 寸	3 寸（不用）
太簇	寅	32 =9	寸数	阳	8/9	118098 ×4/3 =157464	8 寸	4 寸
南吕	卯	33 =27	毫法	阴	16/27	157464 ×2/3 =104976	5.3 寸	2.6 寸（不用）
姑洗	辰	34 =81	分数	阳	64/81	104976 ×4/3 =139968	7.1 寸	3.5 寸
应钟	巳	35 =243	厘法	阴	128/243	139968 ×2/3 =93312	4.66 寸	2.33 寸（不用）
蕤宾	午	36 =729	厘数	阳	512/729	93312 ×4/3 =124416	6.28 寸	3.14 寸
大吕	未	37 =2187	分法	阴	1084/2187	124416 ×4/3 =165888（×2/3 =82944）	8.376 寸 4.183 寸	4.183 寸
夷则	申	38 =6561	毫数	阳	1096/6561	165888 ×2/3 =110592	5.551 寸	2.725 寸
夹钟	酉	39 =19683	寸法	阴	8192/19683	110592 ×4/3 =147456	7.4373 寸 3.6636 寸	3.6636 寸
无射	戌	310 =59049	弦数	阳	32768/59049	147456 ×2/3 =98304	4.8848 寸	2.4424 寸
仲吕	亥	311 =177147	黄钟之实	阴	65536/177147	98304 ×4/3 =131072	6.58346 寸 3.28623 寸	3.28623 寸
变半黄钟						131072 ×2/3 =87382	4.38531 寸	

徐命膺认为蔡元定的《律吕新书》算法是用九进制计算的。但是徐命膺没有了解蔡元定提出的 1 寸为 9 分和围为 90 分的主要原因。徐命膺认为蔡元定的计算法是合理的，但是他没有支持三分损益法，因此没有提到过有关内容。

（2）《诗乐和声》的十二律平均律算出方法

那么，现在需要了解徐命膺在《诗乐和声》中提出的十二律管的长度和有关其算法 在《诗乐和声》中用倍律、正律和半律罗列了纵黍真数（九进制，黄钟正律 8.1 寸）与横黍真数（十进制，黄钟正律 10 寸）的长度。

将《诗乐和声》中使用的纵黍真数与横黍真数，整理成表如下①：

① 单位为寸，从分一下记录为少数点。＊是有错误的数值。



表 11 《诗乐和声》的纵黍真数与横黍真数

律名	倍律		正律		半律	
	纵黍真数	横黍真数	纵黍真数	横黍真数	纵黍真数	横黍真数
黄钟	16.200	20.000	8.100	10.000	4.050	5.000
大吕	15.290	18.877	7.645	9.438	3.822	4.719
太簇	14.432	17.817	7.216	8.908	3.608	4.454
夹钟	13.622	16.817	6.811	8.408	3.450	4.204
姑洗	12.856	15.874	6.428	7.937	3.214	3.968
仲吕	12.136	14.983	6.068	7.491	3.034	3.745
蕤宾	11.454	14.142	5.727	7.071	2.863	3.535
林钟	10.812	* 12.599	5.406	6.674	2.703	3.337
夷则	10.250	12.599	5.102	6.299	2.551	3.149
南吕	9.633	11.892	4.816	5.946	2.408	2.973
无射	9.910	11.224	4.545	5.611	2.272	2.806
应钟	8.571	10.594	4.290	5.297	2.145	2.648

上表中明确的提出了倍律、正律与半律的关系是 octave 关系，并明确记载了正律的 2 倍是倍律，正律的 1/2 是半律。提出此说法是源于用三分损益法计算 12 律时所发生的问题，即没有据以产生第 13 律的基准音黄钟的数值。使用的计算法在正律中找的话，此计算方法是用西方的 log 来计算出数值的，并且用同等的分数来分一个八度内的 12 各音高数值。

此数值与朱载堉的《律吕精义》数值中所使用的尺寸分厘毫为同一数值。朱载

堉在《律吕精义》中主张，三分损益法是旧法，新法是用$\sqrt[12]{2}$的数值，用于律和律之间的计算。徐命膺对没有用次计算法到底意味着什么并没有解释，仅在《诗乐和声》中记录了其数值。

徐命膺认为这是一个八度内的音高分为同等的数值，但是他没有解释这是为了克服变律的问题，即为了便于计算转调。并且他提出了黄钟的长度计算法为横黍10寸与纵黍9寸，很明确的说明了10寸是十进制，9寸是九进制，这两种的长度相等。虽然其律管的长度是一样的，但他进一步说明了用十进制和用九进制所算数值的不同。

那么，要了解朱载堉的新法密律，即要了解平均律是什么样的计算法。朱载堉的平均律计算法比西方早30年。首先要分析平均律计算法，随后要分析在《诗乐和声》记载的黍尺真数是不是按照平均律算出来的。

平均律是一个octave内的音分分为12个等距离。在开放弦状态中，振动数为n，开放弦的长度为ℓ的话，在octave的位置上振动数为2n，弦的长度为$\ell/2$，并且12个音分同等比率的振动数数值称为k的话，其内容结果如下：

表12　12半音的等距离计算

第1音	第2音	第3音	第4音	第5音	第6音	第7音
n	kn	kn^{2}	kn3	kn^{4}	kn^{5}	kn^{6}
第8音	第9音	第10音	第11音	第12音	octave	
kn^{7}	kn^{8}	kn^{9}	k_{1}^{10}	k_{n}^{11}	$kn^{12}=2n$	

从$kn^{12}=2$开始可得出$k=\sqrt[12]{2}\approx1.05946$。为计算的简单化，将开放弦的振动数定为1，此音作为C，开放弦的长度ℓ为120，并将它与《诗乐和声·黍尺真数》的正律长度对照，则结果如下表：

表13　用平均律计算十二律

一般的平均律数值		12律长度的平均律计算与《诗乐和声》数值				
			横黍真数		纵黍真数	
C	120	黄钟	10	10.000	8.1	8.100
#C	$120\div1.05946^{1}$ $=113.3$	大吕	$10\div1.05946^{1}$ $=9.4387706945$	9.438	$8.1\div1.05946^{1}$ $=7.64540426255$	7.645
D	$120\div1.05946^{2}$ $=106.9$	太簇	$10\div1.059462$ $=8.90903922234$	8.908	$8.1\div1.05946^{1}$ $=7.2163217701$	7.216
#D	$120\div1.05946^{3}$ $=100.9$	夹钟	$10\div1.05946^{3}$ $=8.40903783281$	8.408	$8.1\div1.05946^{1}$ $=6.81132064458$	6.811

续表

一般的平均律数值		12 律长度的平均律计算与《诗乐和声》数值				
			横黍真数		纵黍真数	
E	$120 \div 1.05946^{4}$	姑洗	$10 \div 1.05946^{4}$	7.937	$8.1 \div 1.05946^{1}$	6.428
	=95.24		=7.93709798655		=6.4290493691	
F	$120 \div 1.05946^{5}$	仲吕	$10 \div 1.05946^{5}$	7.491	$8.1 \div 1.05946^{1}$	6.068
	=89.9		=7.49164478747		=6.06823227785	
#F	$120 \div 1.05946^{6}$	蕤宾	$10 \div 1.05946^{6}$	7.071	$8.1 \div 1.05946^{1}$	5.727
	=84.85		=7.07119172735		=5.72766529916	
G	$120 \div 1.05946^{7}$	林钟	$10 \div 1.05946^{7}$	6.674	$8.1 \div 1.05946^{1}$	5.406
	=80.01		=6.67433572514		=5.40621193737	
#G	$120 \div 1.05946^{8}$	夷则	$10 \div 1.05946^{8}$	6.299	$8.1 \div 1.05946^{1}$	5.102
	=75.6		=6.29975244479		=5.10279948028	
A	$120 \div 1.05946^{9}$	南吕	$10 \div 1.05946^{9}$	5.946	$8.1 \div 1.05946^{1}$	4.816
	=71.35		=5.94619187584		=4.81641541943	
#A	$120 \div 1.05946^{10}$	无射	$10 \div 1.05946^{10}$	5.611	$8.1 \div 1.05946^{1}$	4.545
	=67.35		=5.61247416216		=4.54610407135	
B	$120 \div 1.05946^{11}$	应钟	$10 \div 1.05946^{11}$	5.297	$8.1 \div 1.05946^{1}$	4.290
	=63.57		=5.29748566455		=4.29096338828	
	60	清黄钟	$10 \div 1.05946^{12}$	5.000	$8.1 \div 1.05946^{1}$	4.050
			=5.00017524452		=4.05014194806	

上述的计算中可知道，$\sqrt[12]{2}$是无理数。因此，计算标准是由计算的人决定的。在《诗乐和声》的数值来看，用1.05496计算时也产生了这些数值。这些音差是在世纪音乐中人的耳朵上很难感知的差异。此外，在朱载堉的计算法中算出来了18个位置的数值。南相淑在《〈乐学轨范〉乐论研究》中提出了$\sqrt[12]{2}$为1.059463094的数值。[1] 但是在朱载堉的计算法中出现了更多的数字，这表明朱载堉在计算时使用了更多的数字。因此，要了解朱载堉根据什么数字计算出这些数值的原因，笔者用1.05946，30943，59295，2645的数字来分析了其数值。倍律、正律和半律都计算的话，可得出如下的结果，其中粗的数字是朱载堉提出的数值。下面表的数值是从横黍真数的倍律黄钟20寸开始得出正律黄钟10寸的方法。[2]

① 南相淑：《〈乐学轨范〉乐论研究》，民俗院，2009年版，第84页。

② 计算法是前边的音长度 ÷ 1.05946，30943，59295，2645（$\sqrt[12]{2}$的小数点以下19位置）= 其音程的长度。

表 14　朱载堉的《律吕精义》十二律的倍律、正律和半律的平均律计算

倍律	黄钟	20.00000，00000，00000，0000
	大吕	20.00000，00000，00000，0000 ÷ 1.05946，30943，59295，2645 = 18.87748，62536，33869，9339
	太簇	18.87748，62536，33869，9339 ÷ 1.05946，30943，59295，2645 = 17.81797，43628，06786，0959
	夹钟	17.81797，43628，06786，0959 ÷ 1.05946，30943，59295，2645 = 16.81792，83050，74290，8617
	姑洗	16.81792，83050，74290，8617 ÷ 1.05946，30943，59295，2645 = 15.87401，05196，81994，7487
	仲吕	15.87401，05196，81994，7487 ÷ 1.05946，30943，59295，2645 = 14.98307，07687，66814，9893
	蕤宾	14.98307，07687，66814，9893 ÷ 1.05946，30943，59295，2645 = 14.14213，56237，30950，4897
	林钟	14.14213，56237，30950，4897 ÷ 1.05946，30943，59295，2645 = 13.34839，85417，00343，6500
	夷则	13.34839，85417，00343，6500 ÷ 1.05946，30943，59295，2645 = 12.59921，04989，48731，6500
	南吕	12.59921，04989，48731，6500 ÷ 1.05946，30943，59295，2645 = 11.89207，11500，27210，6700
	无射	11.89207，11500，27210，6700 ÷ 1.05946，30943，59295，2645 = 11.22462，04830，93729，8176
	应钟	11.22462，04830，93729，8176 ÷ 1.05946，30943，59295，2645 = 10.59463，09435，92952，6487
正律	黄钟	10.59463，09435，92952，6487 ÷ 1.05946，30943，59295，2645 = 10.00000，00000，00000，0034
	大吕	10.00000，00000，00000，0000 ÷ 1.05946，30943，59295，2645 = 09.43874，31268，16934，9669
	太簇	09.43874，31268，16934，9669 ÷ 1.05946，30943，59295，2645 = 08.90898，71814，03393，0483
	夹钟	08.90898，71814，03393，0483 ÷ 1.05946，30943，59295，2645 = 08.40896，41525，37145，4316
	姑洗	08.40896，41525，37145，4316 ÷ 1.05946，30943，59295，2645 = 07.93700，52598，40997，3754

续表

正律	仲吕	07.93700，52598，40997，3754 ÷ 1.05946，30943，59295，2645 = 07.49153，53843，83407，4959
	蕤宾	07.49153，53843，83407，4959 ÷ 1.05946，30943，59295，2645 = 07.07106，78118，65475，2462
	林钟	07.07106，78118，65475，2462 ÷ 1.05946，30943，59295，2645 = 06.67419，92708，50171，8266
	夷则	06.67419，92708，50171，8266 ÷ 1.05946，30943，59295，2645 = 06.29960，52494，74365，8265
	南吕	06.29960，52494，74365，8265 ÷ 1.05946，30943，59295，2645 = 05.94603，55750，13605，3364
	无射	05.94603，55750，13605，3364 ÷ 1.05946，30943，59295，2645 = 05.61231，02415，46864，9101
	应钟	05.61231，02415，46864，9101 ÷ 1.05946，30943，59295，2645 = 05.29731，54717，96476，3258
半律	黄钟	05.29731，54717，96476，3258 ÷ 1.05946，30943，59295，2645 = 05.00000，00000，00000，0031
	大吕	05.00000，00000，00000，0000 ÷ 1.05946，30943，59295，2645 = 04.71937，15634，08467，4834
	太簇	04.71937，15634，08467，4834 ÷ 1.05946，30943，59295，2645 = 04.45449，35907，01696，5241
	夹钟	04.45449，35907，01696，5241 ÷ 1.05946，30943，59295，2645 = 04.20448，20762，68572，7157
	姑洗	04.20448，20762，68572，7157 ÷ 1.05946，30943，59295，2645 = 03.96850，26299，20498，6876
	仲吕	03.96850，26299，20498，6876 ÷ 1.05946，30943，59295，2645 = 03.74576，76921，91703，7478
	蕤宾	03.74576，76921，91703，7478 ÷ 1.05946，30943，59295，2645 = 03.53553，39059，32737，6229
	林钟	03.53553，39059，32737，6229 ÷ 1.05946，30943，59295，2645 = 03.33709，96354，25085，9131
	夷则	03.33709，96354，25085，9131 ÷ 1.05946，30943，59295，2645 = 03.14980，26247，37182，9130
	南吕	03.14980，26247，37182，9130 ÷ 1.05946，30943，59295，2645 = 02.97301，77875，06802，6679

续表

半律	无射	02.97301，77875，06802，6679 ÷ 1.05946，30943，59295，2645 = 02.80615，51207，73432，4547
	应钟	02.80615，51207，73432，4547 ÷ 1.05946，30943，59295，2645 = 02.64865，77358，98238，1626

上表中提出了纵黍真数的倍律黄钟为16.2，此后得出正律黄钟8.1寸的数值。虽然其数字不一样，但是徐命膺与朱载堉相继强调了横黍真数与纵黍真数的长度是相等的。据此，徐命膺依照朱载堉的律算法，在自己的律算法中也采用了平均律算法。朱载堉的计算法先于Ellis cent法产生，克服了三分损益法没有第十三律清黄钟的缺陷，在音乐史上具有很重要的意义。在朱载堉的计算中记载了18个数字位置，但在《诗乐和声》中仅使用了5个数字，主要原因是其精密度与实用性方面有困难，要得出更多的位数则在量长度时需要精密度比较好的尺，但是笔者怀疑当时没有存在这种尺。当时在音方面也很可能更重视了音差的数值，并且忽略了其他部分的数值。因此，徐命膺赞成了朱载堉的算法。另外在《诗乐和声》中只有写了小数点一下的3位数字。

2. 十二律管的周长与直径问题

徐命膺批评了《隋书·律历志》等记载的十二律空围都是一样的说法，并且同感于孟康所主张的十二律的空围不同的看法以及胡瑗、冷谦、朱载堉等的说法。

孟康提出“黄钟为9分，林钟为6分，太簇为8分”。《隋书·律历志》中的记载认为孟康的主张有错误，而郑玄的说法是对的。[1] 因此当时的官方也随之认为十二律的围径都是一致的。胡瑗同意孟康的说法，但是不懂2变的道理，因此批评了围的顺序有错误。范缜认为胡瑗的错误在围径，所以没使用他的说法，但又没有解决律管的问题。徐命膺同意孟康的说法。[2] 但是，他仅同意孟康主张的十二律管的周长不同这一说法，并不同意林钟6分、太簇8分等数值的说法。他在《诗乐和声·面幂积实》中说明了十二律管周长与直径不同的原因。内容如下：

---

1 郑玄主张了12管的周径是同等的。

2 南相淑：《乐学轨范》所在律长的问题点及有关律算的研究》，前边论文，在42页介绍了郑玄的说法与孟康的说法，但是朱载堉通过多种的实验得出新的理论。笔者认为郑玄和孟康的说法的对立问题是12律管直径的异同。

……今黄钟律二枚裁其一枚为两段全律半律各令一人吹之，又制大吕律二枚周径与黄钟同而裁其一枚为两段全律半律各令一人吹之，则大吕半律与黄钟全律相合　凡此昭然可徵也　是其为说皆得之实验未可以蔡氏之有之论而遂废不行，故今于周围面聚积实皆从朱氏之论　又按积实容与容（受）不同受者，黍实于律管验……①

上述的内容是关于制作某种音的正律与周长一样的管，把管对折裁开，吹奏时并没有产生高一个八度的音，而是比此音低一些　另把高半音的律管对折裁开之后能得到其高一个八度音　这说明为管口周长缩小的话，可以得出一个八度的音　上述的引用文中还针对了蔡元定主张的十二律管的周长与直径是一样的说法　由此，明确的记录了废止蔡元定的说法而跟随着朱载堉说法的原因

那么，现在需要分析在《诗乐和声》中所记载的十二律的周长和直径的相异点及其算法的产生　周长的大小与直径的大小是比例关系，首先在《诗乐和声》中记载的有关直径的内容如下：

表 15　《诗乐和声》律管的长度、外径和内径的数值

		纵黍真数			横黍真数		
	律名	长度（寸）	外径（分）	内径（分）	长度（寸）	外径（分）	内径（分）
倍律	黄钟	16.200	5.73	4.05	20.000	7.70	5.00
	大吕	15.290	5.56	3.93	18.877	6.86	4.85
	太簇	14.432	5.40	3.82	17.817	6.67	4.71
	夹钟	13.622	5.25	3.71	16.817	6.48	4.58
	姑洗	12.856	5.90	3.60	15.874	6.29	4.45
	仲吕	12.136	4.95	3.50	14.983	6.12	4.32
	蕤宾	11.454	4.81	3.40	14.142	5.94	4.20
	林钟	10.812	4.67	3.30	*12.599	5.77	4.08
	夷则	10.250	4.54	3.21	12.599	5.61	3.96
	南吕	9.633	4.41	3.12	11.892	5.45	3.83
	无射	9.910	4.28	3.03	11、224	5.29	3.74
	应钟	8.571	4.16	2.94	10.594	5.14	3.63

1　《译著诗乐和声》，第146—147页。

		纵黍真数			横黍真数		
	律名	长度（寸）	外径（分）	内径（分）	长度（寸）	外径（分）	内径（分）
正律	黄钟	8.100	4.05	2.86	10.000	5.00	3.53
	大吕	7.645	3.93	2.78	9.438	4.85	3.43
	太簇	7.216	3.82	2.70	8.908	4.71	3.33
	夹钟	6.811	3.71	2.62	8.408	4.58	3.24
	姑洗	6.428	3.60	2.55	7.937	4.45	3.14
	仲吕	6.068	3.50	2.47	7.491	4.32	3.06
	蕤宾	5.727	3.40	2.33	7.071	4.20	2.97
	林钟	5.406	3.30	2.40	6.674	4.08	2.88
	夷则	5.102	3.21	2.27	6.299	3.96	2.80
	南吕	4.816	3.12	2.30	5.946	3.83	2.72
	无射	4.545	3.03	2.14	5.611	3.74	2.64
	应钟	4.290	2.94	2.09	5.297	3.63	2.57
半律	黄钟	4.050	2.86	2.20	5.000	3.53	2.50
	大吕	3.822	2.78	1.96	4.719	3.43	2.42
	太簇	3.608	2.70	1.91	4.454	3.33	2.35
	夹钟	3.450	2.62	1.85	4.204	3.24	2.29
	姑洗	3.214	2.56	1.80	3.968	3.14	2.22
	仲吕	3.034	2.47	1.76	3.745	3.06	2.16
	蕤宾	2.863	2.33	1.70	3.535	2.97	2.10
	林钟	2、703	2.30	1.65	3.337	2.88	2.04
	夷则	2.551	2.27	1.60	3.149	2.80	1.98
	南吕	2.408	2.20	1.55	2.973	2.72	1.92
	无射	2.272	2.14	1.51	2.806	2.64	1.87
	应钟	2.145	2.08	1.47	2.648	2.57	1.81

根据以上的内容来看，除了《诗乐和声》的律管长度以外，外径和内径都是用平均律算出来的。从其律管的外径与内径的数值来看，不是通过$\sqrt[12]{2}$算出来的，而

是从倍律黄钟到正律应钟，用$\sqrt[24]{2}$算出的。还有，外径和内径的差异是音上行时，此数值的差异越来越小，管的厚度也越来越薄。徐命膺主张管的厚度和管口的大小要根据不同情况进行变化，他用正律分析的结果如下①：

表16　纵黍真数与横黍真数的内径计算

	纵黍真数外径计算		横黍真数外径计算	
黄钟	4.0500000	4.05	5.0000000	5.00
大吕	4.0500000 ÷ 1.0293 = 3.9347129..	3.93	5.0000000 ÷ 1.0293 = 4.8576702..	4.85
太簇	3.9347129 ÷ 1.0293 = 3.8227075..	3.82	4.8576702 ÷ 1.0293 = 4.7193920..	4.71
夹钟	3.8227075 ÷ 1.0293 = 3.7138090..	3.71	4.7193920 ÷ 1.0293 = 4.5850500..	4.58
姑洗	3.7138090 ÷ 1.0293 = 3.6075311..	3.60	4.5850500 ÷ 1.0293 = 4.4545322..	4.45
仲吕	3.6075311 ÷ 1.0293 = 3.5042945..	3.50	4.4545322 ÷ 1.0293 = 4.3277297..	4.32
蕤宾	3.5042945 ÷ 1.0293 = 3.4054143..	3.40	4.3277297 ÷ 1.0293 = 4.2045368..	4.20
林钟	3.4054143 ÷ 1.0293 = 3.3084759..	3.30	4.2045368 ÷ 1.0293 = 4.0848507..	4.08
夷则	3.3084759 ÷ 1.0293 = 3.2142969..	3.21	4.0848507 ÷ 1.0293 = 3.9685715..	3.96
南吕	3.2142969 ÷ 1.0293 = 3.1279889..	3.12	3.9685715 ÷ 1.0293 = 3.8556024..	3.85
无射	3.1279889 ÷ 1.0293 = 3.0339054..	3.03	3.8556024 ÷ 1.0293 = 3.7484902..	3.74
应钟	3.0339054 ÷ 1.0293 = 2.9475246..	2.94	3.7484902 ÷ 1.0293 = 3.6392198..	3.63

《诗乐和声》记载，在纵黍或横黍的外径数值中，平均律计算的数值只用寸分厘等单位记录，提出了三十六律管的长度与直径的数值都用平均律计算，而且面羃、积实、周围也是用平均律计算出的数值进行记录。

因此，这里指的是十二律管的长度和厚度等方面的不同。在朱载堉的《律吕精义·内篇》记载的有关图标②中可以看出这些内容。

① 此计算是用为$\sqrt[24]{2}$，$\sqrt[24]{2}$是1.02930223664349..，但是用1.0293分析了其内容

② 朱载堉：《乐律全书·律吕精义内篇》。

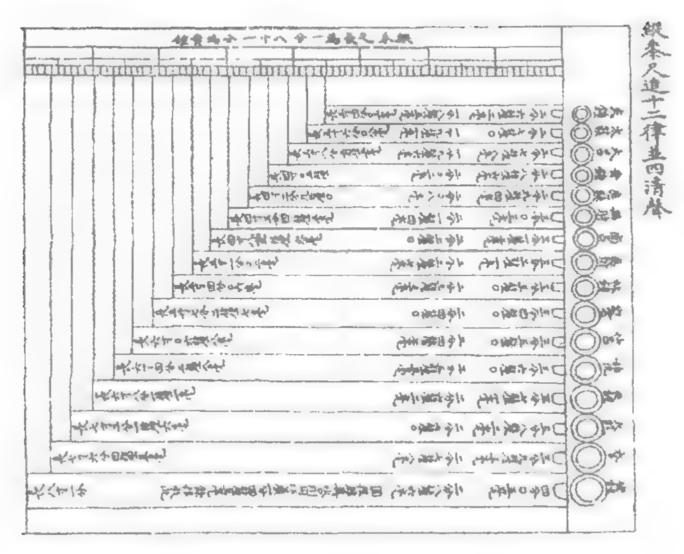


图1　朱载堉纵黍尺的律管

由图示可知，越是高音部分、管的长度也越来越短、管口也越来越窄，并且其管的厚度也越来越薄。

3. 用平均律计算的三十六律管制作问题

在《诗乐和声·乐律本源》中记载了关于“制造法式”的小项目，这是关于管的制作方法，即，记录了实际律管制作时需要的竹的厚度和大小、测定律的时候使用的道具即律准、律管的材料为竹子等问题。很早以前已经产生了用竹子做律准的问题。比如，汉朝的京房提出“竹声不可以度调”，故用弦作为律准，朝鲜的丁若镛也曾反对了关于律管的问题。

在《诗乐和声》中提到律管制作的方法，主要是由于徐命膺对律管制作的方法上没有其他异议。但是他已认定用竹子做出来的律管有问题，因此他认为用玉或铜做出来的律管更具备其精密度。

虽然对竹子制作的律管有所存疑，但是传统的观念上都认为应该用竹子做律管，并且采用天然材质所做的话能使音更为准确。其代表性的记载为陈旸的《乐书》：

> 盖律以竹为管者，天生自然之器也。以黍为实者，天生自然之物也。以天生自然之物实天生自然之器，则分寸之短长，容受之多寡，声音之清浊，权衡之轻重，一本之自然，而人为不预焉。此中和之声所以出，而大乐所以成也……中略……后世有作，易竹一铜，是以人为之器。实天生之黍，则分寸容易

安得不差，声音轻重安得齐乎。[1]

在《乐学轨范》卷1中也引用过上述的内容，但是《乐学轨范》的编纂者成伣的想法与陈旸的想法有点不同，所以他在《乐学轨范》本文中用注释了自己的想法。

按律管之制取年久海竹围径想准者断两节间，自黄钟至应钟，依本律寸分之数而裁之。然竹孔之围下阔，而上侠若从阔孔吹之，则声高，从侠孔吹之，则声下。必削去侠处识上下空围相准，然后可正声音，或用铜铁铸造，虽年久声不差讹。[2]

《乐学轨范》提出了竹子限制性，成伣认为上下孔的差异问题，在调整孔的直径之后可以得到解决，但是竹律管的缺点是不能用很长时间，所以铜律管比竹律管的使用时间更长。

徐命膺没有否定用竹子做的律管。但他提出有别于传统方式的、新的制作方法，并且还说明了其制作方法需要很精巧的技术。

湖岭两南多竹之地，拣取可合律管以两节间相去，最长者为佳，盖不如，是无以成倍律也。又内外径相去，最后者为佳，盖不如，是无以施修治之工也。假如黄钟正律外径五分、内径三分五厘，则必得外径五分强，内径三分五厘弱者。然后可以修治其余者。律放此酌量断截，务令极乾须择雕刻匠笔工及他有巧思巧才者，如法修治使合于上文所载尺度，无毫厘差，然宫欲善其事，必先利其器，若器械不利，则终未免庬劣有差，律之外径揗，可以刀修、治至于内径，别造圆错状，如莲子便旋转入内，然后可以取圆，而凡律围径，有三十六等，则造必造三十六圆错，方蓝修治也。[3]

徐命膺在律管制作的方法中，还提出了其他内容。即，竹子的长度需要以倍数为衡量标准，且更重要的是由于律管的直径与周长有36等级，且36个律管的厚度不同，即各个律管的内径和外径不同。因此必须要做36个正确的管。其中三十六指的是正律十二律管、倍律十二律管和半律十二律管。徐命膺根据每个律管的周长

① 陈旸：《乐书·乐图论》。
② 成伣：《乐学轨范·十二律围长图说》。
③ 《译著诗乐和声》，上书，第154页。

与直径有所差异的理论，主张借用了朱载堉的律算方法所得出的数值也应该适用在律管上。他很十分清楚竹律管制作方法上的限制，因此仔细的说明了用其他材料制作律管时可能产生的问题，及其律管铸造的方法。

徐命膺在《诗乐和声》律管制作内容中强调了律管制作的材料特征，并说明，弦可以用长度来决定律，但是管必须要调整其厚度，才得到准确的律。此外，强调制作倍律管十二个、正律管十二个、半律管十二个，共三十六管的原因在于律论中交叉使用了律算理论和实际制作律管理论这两种方法。

五、结　论

此论文围绕《诗乐和声》乐律论中记载的十二律管长度与周长的理论，考察了徐命膺如何接受朱载堉平均律理论进而产生自己的见解。徐命膺根据这一理论的计算方法，提出了十二个正律、十二个倍律和十二个半律共计三十六律计算法，并用平均律计算其数值。这是他接受了朱载堉的平均律理论后，在律制作中所提出的三十六律管制作法。

《诗乐和声》乐律论详细的分析了在中国古代曾讨论过的有关乐律的重要问题，并且简单说明了各个理论的优点和缺点。其中包括中国古代有关乐律理论《淮南子》、《吕氏春秋》、《史记》、《汉书》等记载的内容，以及宋代《乐书》、《律吕新书》、明朝时期朱载堉的《律吕精义》等与其内容有关的讨论。其具体内容可分为：黄钟九寸算分法时对黍尺出现的问题、黄钟律管的直径与周长问题，即对直径3分和空围9分问题、有关十二律管计算法的问题，有关十二律管的直径与周长的相异说法，对律测定的累黍法、候气法、测景法的问题，有关律管制作的方法问题、5声2变、接纳60调与六十变律的的问题等。其中，《诗乐和声》的十二律管计算法并不是通过三分损益法得出的，而是使用平均律得出的数值。此为明朝时期的朱载堉发明的、称为"新法密律"，是徐命膺同感于朱载堉的理论，并且在朝鲜后期乐律论中具有很重要的地位。此外，他还批评了十二律管周长和直径是一样的说法，主张十二律各个管的直径通过实验可以证明其问题，并批评了蔡元定所主张的直径是一样的理论，以及强调了对朱载堉的认同。

韩国的乐律学研究

［韩］崔　昍　［韩］徐海准　译

一、绪　论

音乐的基本要素为音的高低、音的长短、音的结构与音色。

旋律由各个音组合而成，但在将旋律组成完整的乐曲之前还需要一些阶段性的过程。即旋律是由不同的音高和不同的音值长短构成的，一首乐曲与其他乐曲的区别在于其旋律和节奏进行的独特性。[1]

由此，对各乐曲的旋律研究可以分为旋律进行方式和节奏进行方式这两个方面，虽然乐曲的体裁与地域风格不同，但其melody与节奏进行方式却具有相同特征。在melody中这些特征被称为“tori”，在节奏中这些特征被称为“节奏框”。然而具备这种体裁或地域特征的节奏框并不是完全一致的，可以用长短点的概念加以说明。

将构成各“tori”的音按其音高排列的话，可以视为某乐曲的体裁结构或具有地域风格的音阶，存在着一定的音程要素。此外，其构成音在melody中具有终止、中心音、摇声、推声等功能，使之具有上述功能、性质并造成区别的方法即为“旋法”。[2] 处于音阶与旋法结构内的音的时值有长短，长短的定义有时候指的是拍子的集合，[3] 有时候也指包含长短点的节奏性要素。因此，笔者认为在旋律长度中，长短是处于节奏框与拍子之间的阶段。即，在长短内同时包含了拍子与节奏框的要素，是集合了音程与节奏各要素的音高阶段，可与音阶旋法这一阶段相比较。

在韩国传统音乐使用的音阶旋法构成一个音列，在这部分只能有音程的作用

---

1 “旋律”包含音的高度与音长度的要素，但是在这里为了区分音的长度要素与因高度要素，旋律限定了音高度的要素。

2 在格罗夫词典的“mode”项中记载了有关内容。但是“旋法”的“旋”意为转动，所以“宫商角徵羽”旋转之后成为不同的主音。即，在一个均中的每个构成音旋转之后成为主音，并且由此构成不同的音阶。西方音乐的教会旋法也是属于其中之一。

③ 李惠求：《长短的概念》，《韩国音乐论丛》，首尔大学出版社1995年版，第53页。

即音列构成音之间的振动数比率问题是此阶段要研究的内容。比如，音长度表示为拍子，拍子是由几个拍子结合的单位，因此可以分析各拍子的强弱。

音高要素除存在于音列阶段以外，还存在于单个的基本音阶段，由根据振动数比率测定的标准音高来表示。音的时值中含有拍子，在此可查看单位时间内的拍速。

即，音在乐谱上表示为音高和时值，这两种要素通过基本音→音列→音阶旋法→tori→melody、拍→拍子→长短→节奏框→节奏的发展阶段形成旋律。但其实人们在创作乐曲或演奏时并没有事先考虑音高、时值等要素，是无意识中形成的发展阶段。

整理的表如下：

（表 1）



上表是韩国传统音乐的结构情况。而西方音乐除了 melody 或旋律以外，还有多个音叠加而成的和声，由和声的进行来形成乐曲，它的结构中并没有出现类似韩国传统音乐那样的节奏框架、拍子混合而成的集合即长短、具有一定音高要素的 tori 等阶段。

乐律是韩国传统音乐中关于基本音和音列在音高各阶段中的问题。

二、韩国音乐的基本音研究的问题

基本音是据以判断音高低的标准音，是构成音乐的多种音中有关某一种音高度的问题。有时候也可以混淆“调”、“清”和“宫”的概念。但是“调”、“清”和

"宫"是音阶或旋法中的某一种音，基本音是所有音阶或者旋法的所有音的音列中产生的基础音，即自然倍音（Harmonics）中的根音的音，毕达哥拉斯音列或三分损益法音列计算时首次产生的音作为标准音（雅乐12律中的黄钟）。

在中国，基本音被称为"黄钟"，文献史料中记载，为了决定黄钟的高度，古人曾用竹子做律管；[1] 宋徽宗时期曾根据黄帝的中指、无名指、小指第三节的长度确定黄钟的律寸。[2] 据此而定的音乐被称为"大晟新乐"、"大晟雅乐"，且从宋朝传至高丽。黄钟律管的长度称为"黄钟尺"，此即为1尺的长度，材料为纵黍尺与横黍尺，计算方法可分为9进制和10进制。[3] 即，将纵黍尺用10进制加以计算的话，则1寸为9分，1尺为9寸，1尺为81分。为了便于计算，三分损益法采用九或三加以整除，因此这些数值并没有其他重要的含义。[4]

在朝鲜世宗时期，韩国的朴堧进行过用秬黍制量黄钟律管的实验。其方法是将秬黍的1粒作为1分，10分作为1尺，9寸（90分）的长度即为黄钟尺。在按此长

---

1 王英昊编译：《吕氏春秋》，自有文库，"……省略……昔黄帝令伶伦作为律。伶伦自大夏之西，乃之阮隃之阴，取竹于嶰溪之谷，以生空窍厚钧者，断两节间，其长三寸九分而吹之，以为黄钟之宫，吹曰"舍少"。次制十二筒，以之阮隃之下，听凤凰之鸣，以别十二律。其雄鸣为六，雌鸣亦六，以比黄钟之宫，适合。黄钟之宫，皆可以生之，故曰黄钟之宫，律吕之本。黄帝又命伶伦与荣将铸十二钟，以和五音，以施英韶，以仲春之月，乙卯之日，日在奎，始奏之，命之曰《咸池》。……下略……，1994年版，第161—162页。"

2 《宋史·乐志》，景仁文化社，"三年正月，汉津言曰："臣闻黄帝以三寸之器名为《咸池》，其乐曰《大卷》，三三而九，乃为黄钟之律。禹效黄帝之法，以声为律，以身为度，用左手中指三节三寸，谓之君指，裁为宫声之管；又用第四指三节三寸，谓之臣指，裁为商声之管；又用第五指三节三寸，谓之物指，裁为羽声之管。第二指为民，为角，大指为事，为徵，民与事，君臣治之，以物养之，故不用为裁管之法。得三指合之为九寸，即黄钟之律定矣。黄钟定，余律从而生焉。臣今欲请帝中指、第四指、第五指各三节，先铸九鼎，次铸帝坐大钟，次铸四韵清声钟，次铸二十四气钟，然后均弦裁管，为一代之乐制。"其后十三年，帝一日忽梦人言："乐成而凤凰不至乎！盖非帝指也。"帝寤，大悔叹，谓："崇宁初作乐，请吾指寸，而内侍黄经臣执谓'帝指不可示外人'，但引吾手略比度之，曰：'此是也。'盖非人所知。今神告朕如此，且奈何？"于是再出中指寸付蔡京，密命刘昺试之。时昺终匿汉律初说，但以其前议为度，作一长笛上之。帝指寸既长于旧，而长笛殆不可易，以动人观听，于是遂止。盖京之子绦云，第180页。"

3 王光祈：《中国音乐史》，台湾中华书局，1981年版，第38—39页："研究黄钟长度一事，实与历代尺度变迁，有密切关系。但历代尺度，长短如何，却是至今尚未根本解决之问题。宋代司马光与藩镇两氏，曾因此反复争论不已（见文献通考一百三十一）。……省略……两者皆以'九'为本数目。而唐司马贞史记索隐，为《汉书》所云，黄钟长九寸，系指九分之寸云云，似未可信。因班固固当言'十分为寸故也'。"

4 王光祈：《中国音乐史》，台湾中华书局1981年版，第39页

度制作的竹子里面放1200粒秬黍，并将此竹管中产生的音作为黄钟。[1] 如此所生的黄钟音高比从中国传到朝鲜的编磬黄钟的音高要略高一些，因此韩国并未使用这一黄钟律管。但由此可知用秬黍所制的黄钟律管，其长度数值并不是为了便于计算九九之数而设置的假想数值。

在中国或韩国，人们做过很多实验以确立黄钟音，其共同点在于皆是从自然界中取得数值。黄钟音的含义已经超过了“音乐艺术”的层面，并有韩国学者从文化的含义出发整理和研究了有关内容。[2]

关于《乐学轨范》中记载的“初声”一词，[3] 本文虽没有正式提及它是“12律的宫”或“在七调中”，但是上述引用文已说明它是雅乐60调和乡乐7调的一部分内容。雅乐的初声是黄钟，俗乐（乡乐）的初声是夹钟，这两句意为雅乐60调

---

① 《世宗实录》卷59，15年版，1月1日：“上御勤政殿，设会礼宴如仪，始用雅乐。初，高丽睿宗时，宋徽宗赐祭乐钟磬各一架、琴瑟笙竽和箫管等器各二部，制造精致。红贼之乱，人不能守，赖有老乐工，将钟磬二器，投池中得存。逮至皇明，太祖高皇帝、太宗文皇帝，皆赐钟磬，然制造甚粗，声亦不美，可贵者唯宋朝所赐之器耳。我国祭乐，八音未备，工人只学奉常旧藏十二管谱，而不知音律之为何事也。每当祭时，磬用瓦磬，钟亦杂悬，不具其数，猥亵妄作，习以为常。乙巳秋，秬黍生于海州，丙午春，磬石产于南阳，上慨然有革旧更新之志，乃命朴堧造编磬。但我国本无协音之器，堧取海州秬黍，积其分寸，依古说制黄钟一管吹之，其声差高于中国钟磬黄钟之音及唐乐觱篥合字声，故因考前贤之议曰：‘地有肥硗，黍有大小，声音高下，代各不同。’陈旸亦云：‘不如多截竹候气之为正。’然我国地偏东域，其与中土风气顿殊，候气求律，料应无验，乃因海州秬黍之形，用蜡燃成次大之粒，积分成管，其形与我国丹黍之小者正同。即以一粒为一分，累十粒为寸法，以九寸为黄钟之长，乃九十分也。添一寸为黄钟尺也。圆经取三分四厘六毫之法，乃择海竹之坚厚体大者，攒透孔穴，正得圆经之分，较量管长，正得寸法。却将蜡造黍粒千二百个，入于管中，固无盈缩，吹之，与中国钟磬黄钟声及唐乐觱篥合字声相协。因以此管三分损益，以成十二律管吹之，声乃谐协。此器一成，祭乐八音之器，声音有据，阅一月而新磬二架成。及进，知中事郑钦之等问堧曰：‘形制声音，何所取法？’堧曰：‘形制则一依中朝所赐编磬，声音则臣自制十二律管，协而成之。’诸代言诮堧曰：‘舍中国之音，自制律管可乎？’皆以为诞妄。堧具书以启曰：今造编磬，形制则一依中国，声音则中国之磬大吕刻标者，其声反出于大蔟，蕤宾刻标者，其声反高于林钟，夷则同于南吕，应钟下于无射。当高者反下，当下者反高，恐非一代制作之器。若依此而制，则决无谐协之理，故谨依中国黄钟之声，以制黄钟之管，因而损益，以成十二律管，吹以协律，据此而制。命入中国磬一架、新磬二架、箫管方响等器，并新制律管协之。上曰：‘中国之磬，果不谐协，今造之磬，似为得正。磬石之得，已为一幸，今听声音，亦甚清美，制律较音，出于不意，予甚喜之。但夷则一枚，其声差高，何哉？’堧即审视而启曰：‘限墨尚在，未尽磨也。’退而磨之，墨尽而声乃正。磬成之后，命堧专掌制乐之任，自丙午秋至戊申夏，攻南阳之石，宗庙永宁殿编磬及诸祀通用编磬、登歌编磬特磬成，共五百二十八枚。上又命堧曰：‘予欲创制朝会雅乐，立法创制，自古为难，君所欲为，臣或沮之；臣所欲为，君或不听，虽上下皆欲，而时运不利。今也我志先定，国家无事，宜尽心成之。’于是又造朝会乐磬于南阳，铸朝祭乐钟于汉江，令堧董役，又以大护军南汲贰其事。至是，始用轩架雅乐及佾童之伎，不用女乐，邻国使客之宴，亦不用女乐云。”

② 韩明熙：《东洋的音体系中存在的文化的意味》，《国乐院论文集》（第二集），首尔：国立国乐院，1990年版，第138—144页。

③ 成伣，李惠求译：《国译乐学轨范》，民族文化推进会，“雅乐声低，以黄钟为初声。俗乐声高，以夹钟为初声，1979年版，第72页。”

中的第一调即黄钟宫调中的第一音是黄钟，乡乐7调（一指、二指、三指、横指、羽调、八调、邈调）中的第一音是夹钟。“初声”不仅指的是黄（宫）、太（商）、姑（角）、蕤（变徵）、林（徵）、南（羽）、应（变宫）所构成的黄钟宫调音阶的首音，也指根据宫调、商调、角调、徵调、羽调等五种调所衍生的六十调中的黄钟宫调的首音，即其为雅乐音列的首音，同时也是乡乐7调中的第一调“一指”的首音和乡乐七调所有音列的首音。虽然目前还没有发现关于乡乐中所使用的音列首音是夹钟的研究成果，但根据《乐学轨范》中记载的内容可分析如下：即雅乐的基本音为黄钟，乡乐的基本音为夹钟（直至乡乐七调中的“八调”才出现黄钟，即清黄钟），二者音差为小三度，而现存雅乐及唐乐的黄钟接近于西方音律的C音，乡乐的黄钟接近于$^{\flat}$E，因此不能以现存雅乐和乡乐的初声来表示黄钟，现存乡乐曲的律名与《乐学轨范》中所记载的也有差别。此外，《乐学轨范》中记载的乡乐与雅乐的黄钟音高相同，根据上述内容，可以解释为现存乡乐的黄钟音高实则为《乐学轨范》中记载的乡乐或者雅乐的夹钟，因此《世宗实录乐谱》中记载的《保太平》、《定大业》等乡乐曲的林钟宫平调、南吕宫界面调，虽然与《乐学轨范》中的乡乐律名相同，但若用现存的乡乐曲律名体系来解释，其调则应为无射宫平调与黄钟宫界面调。

张师勋博士关于基本音的音高问题解释如下：

现演奏的雅乐基本音黄钟接近于C，乡乐的基本音黄钟接近于$^{\flat}$E，这一变化发生于《梁琴新谱》的编撰时期。他认为，在《乐学轨范》编撰以前，雅乐和乡乐的基本音黄钟的音高与现存雅乐的黄钟音高一样接近于C音。《琴合字谱》时期，由于玄琴出现了新的演奏技巧即力按法，音高也随之发生了变化，乡乐的音高逐渐变高，至《梁琴新谱》时期玄琴或奚琴演奏法的固定，已明确出现了音高上的差异。[1]

黄俊渊博士则提出反对意见。[2] 他认为现存唐乐（以唐笔篥为中心的音乐）或者雅乐的黄钟接近于西方音律中的C音，乡乐曲（以乡笔篥或者玄琴为中心的音乐）的黄钟接近于$^{\flat}$E音，这是早在《乐学轨范》时期已经存在的小3度音高差异。他在对《乐学轨范》“唐部乐器图说”所记载的唐乐器加以考察后发现，唐乐器散形中记载的唐乐器和乡乐器的宫音不一样。唐乐调的宫音是清黄钟，与编钟的清黄

---

① 张师勋：《传统音乐的指法研究——以玄琴指法为中心》，《艺术院论文集》（第5集），1966年版；张师勋：《传统音乐的指法研究——转声与推声》，《艺术徐罗伐》（第3集），1967年版；张师勋：《大笒的原形与变形——以〈乐学轨范〉及现存大笒和中笒为中心》，《韩国音乐研究》（第2集），1972年版；张师勋：《韩国传统音乐的音阶》，青州：民族音乐资料馆1992年版。

② 黄俊渊：《〈乐学轨范〉的乡乐器音高》，《民族音乐学》（第16集），首尔：东洋音乐研究所，1994年版，第23—38页。

钟（c）音高相同；乡乐调的宫音是林钟，比唐乐调的林钟（G）略高一些。[1]《乐学轨范》玄琴中记载了7指的散形，其中一指的散形中也记载了工尺谱，表面上看与现存的工尺谱并无不同，但其实是有区别的。由于玄琴的乐器形状、大小、指法等方面大概500年来都没有什么变化，因此，黄俊渊认为"玄琴散形中记载的乡乐器律名的音高和现存乡筚篥的音高相同，即《乐学轨范》的玄琴散形中记载的游弦4棵的音高与现存乡筚篥的黄钟（^{b}E）音高是一样的。"[2]

《乐学轨范》中所记载的伽倻琴，其形状、体制、调弦法等方面的传统一直流传至今。因此笔者认为，《乐学轨范》伽倻琴散形中记载的第5弦黄钟音高与玄琴4棵的黄钟音高一样，也已经具有了当代筚篥的黄钟（^{b}E）音高。若《乐学轨范》中记载的伽倻琴各律名的音高与编磬的音高相同，那么《乐学轨范》（15世纪）以后，在某一时期里伽倻琴应该发生了音高的变化，其现状也应该包含了这种变化因素。但是，目前韩国的文献史料中并没有相关记载，伽倻琴的音高自《乐学轨范》时期至今也都没有变化，并保留了一千年历史的古制，现日本正仓院所藏的新罗琴可验证以上特征。[3]

《乐学轨范》记载，在乡筚篥的散形中，按第1孔至第4孔吹出的音是宫，但笔者认为这并非乐时调三指的宫，而是羽调八调的宫。因为若将宫判断为黄钟，由于此宫的音高与当时的乡筚篥黄钟音高相同（^{b}E），且当时的乡筚篥与现在的乡筚篥在形状等方面都是一样的，则文中是没有必要如此解释一番的。[4]

大筝与伽倻琴、玄琴一样，其乐器的形状等方面并没有很大的变化。《乐学轨范》中记载大筝与中筝、小筝是一样的，这是矛盾的。《乐学轨范》所记载的大筝散形实则是当时中筝的散形，并没有记载真正的大筝散形，但是可以推测应与现在的大筝结构相同。[5]

有关音高问题的内容有如下的结论：

首先，从对唐部乐器图说的唐乐调散形考察而得出，大筝、牙筝、唐笛、

---

① 黄俊渊：《〈乐学轨范〉的乡乐器音高》，《民族音乐学》（第16集），首尔：东洋音乐研究所，1994年版。

② 黄俊渊：《〈乐学轨范〉的乡乐器音高》，《民族音乐学》（第16集），首尔：东洋音乐研究所，1994年版。

③ 黄俊渊：《〈乐学轨范〉的乡乐器音高》，《民族音乐学》（第16集），首尔：东洋音乐研究所，1994年版。

④ 黄俊渊：《〈乐学轨范〉的乡乐器音高》，《民族音乐学》（第16集），首尔：东洋音乐研究所，1994年版。

⑤ 黄俊渊：《〈乐学轨范〉的乡乐器音高》，《民族音乐学》（第16集），首尔：东洋音乐研究所，1994年版。

唐筚篥、洞箫等散形中记载的唐乐调的宫是清黄钟，其音高和当时唐筚篥的音高（c）是相同的。所以，在《乐学轨范》唐乐调记载的唐乐律名与其音高一直到现在没有变化。……（省略）……

《乐学轨范》记载的大笒散形中的指法与现代大笒的指法完全不一样，而是与中笒相同。因此笔者认为在《乐学轨范》记载的不是大笒指法，而是中笒指法。……（省略）……

《乐学轨范》的唐乐器的音高与乡乐器的音高是不同的，即现代也是同样的情况。并且，乡乐器的音高比唐乐器高一些……（省略）……[1]

以上介绍了黄俊渊博士对乡乐音高的看法，即他认为从古至今乡乐的黄钟都为♭E，其依据为玄琴、伽倻琴和大笒等乡乐器的形状和指法等方面都没有变化，因此各自音高也没有变化。这些主张与张师勋博士是完全不同的。前文中介绍过安廓的说法"乡乐的音高等于雅乐的太簇"，则是与张师勋博士、黄俊渊博士不同的另一种看法，虽然其依据并不是很确定，但也具有一定的考察价值。

基本音具有调律音（tuning tone）的性质。西方音律将A设定为440Hz，按照此标准再设定其他音，或者对各种乐器的基本音进行校正。雅乐则用秬黍等方法设定黄钟，然后根据三分损益法求12律。在韩国传统音乐中，乡乐乐曲虽然借用了雅乐的12律名，但是各乐器在调律时都以大笒的林钟音为标准。

韩国传统音乐中的调律音高因其体裁而各有不同。雅乐以黄钟为标准，其音高大约接近于西方音律中的C音。韩国《灵山会相》或其他乡乐曲等使用的律音名称"黄钟"虽来自雅乐，但其音高接近于西方音律的♭E，实为林钟调的基本音，且近来此音也逐渐变高，接近于E音。林钟是由大笒的六个指孔吹出来的音，其音高等于西方音律的♭B。在民间音乐散调中属于林钟的音为C、♭D，民歌伴奏中属于林钟的音为♭E、E。[2] 这些音都是调律音，若以黄钟音为基本音，则散调或sinayu为F（按大笒的3个指孔吹的音），民歌伴奏为G。由此可知，韩国传统音乐即使用黄钟音为基本音高的标准，也会出现4种不同类型的律高。

但基本音并不会直接影响到某些音列、音阶、旋法或旋律进行方式等音乐本体。只有伴随着调律音的功能体现，即在表达音色变化、演奏高音域时出现问题，或者因乐器和人声的音域限制而受到影响时，才给欣赏者留下强烈的印象。此外，

---

1 黄俊渊：《〈乐学轨范〉的乡乐器音高》，《民族音乐学》（第16集），首尔：东洋音乐研究所，1994年版。

2 黄秉冀：《现存国乐的基本音》，《国乐论文集》（第二集），首尔：国立国乐院，1990年版，第181—183页。

乐器制作或者合奏时都需要以基本音进行调律，在音高的研究中也有赖于以基本音的音高来确定比较标准，所以需要统一基本音的音高。中国历代王朝都使用了不同的音高。从这些内容来看，相比如何确定黄钟音，更受重视的是如何决定黄钟音高。因此，与西方音乐一样，实际上各种音高并没有统一过，用黄钟或其他音来确定音高都是可以的。

朴兴洙参考新罗的玉笛与朝鲜时期建筑物的实测距离，以及朝鲜文献中记载的有关黄钟尺及其他多种尺度的记录，计算了黄钟音的音高，得出从新罗至今黄钟音高没有变化的结论。但是他没有考虑过雅乐、乡乐与当代传统乐器的音程关系和音高的差异，因此这个结论不能成立。

张师勋测试了成均馆的文庙和宗庙的乐器，以及国立国乐院的乐器编钟与编磬，并得出这些乐器属于李王职雅乐部时期，由于曾经修过导致音略有不准。因此，不能完全确定李王职时期的音高与朝鲜时期的音高相同。

1990 年，国立国乐院确定韩国雅乐的黄钟音高为 292Hz。

在西方音律中，基本音又称为绝对音高、标准音高、标准基音、标准高度，也在地理与历史的变化中使用过不同的基准音高，19 世纪末通过巴黎会议（1859）和维也纳会议（1885），决定使用了 A = 435Hz 为国际音高。此外，20 世纪开始，美国在演奏会上开始使用斯图加特会议（1834）决定的音高 A = 440Hz，伦敦会议（1933）和韩国随后陆续使用这一音高标准。物理学中为了便于计算，将各 C 音的振动数定为 2 的乘数（$C = 2^{x} = 256Hz$），得出 A = 426.67Hz（平均律 430.54Hz），这被称为“理学音高”或“物理学音高”。

三、韩国音乐的音列研究的问题

音阶是狭义的概念，指的是将乐曲中使用的音按照音高顺序加以排列，相对而言，音列是指将音乐中所使用的全部音按照音高顺序加以排列。即，音阶为音列的一部分，音列包含了音阶，比音阶具有更多的音。但在某些情况下，音列和音阶在西方的 12 音技法中是相同的概念。

西方或中国的音乐将一个八度都分为 12 个音，但这一标准并不意味着适用于所有的音乐。比如印度音乐就将一个八度也分为 66 个、22 个或 12 个 sruti，因此 12 个半音并不是唯一的音列种类。韩国传统音乐由于在朝鲜前期受到了中国的影响，才在乐谱中使用十二律名。

各音列通过音的振动数比例显示出相互间的差异，为了避免这类情况的发生，便出现了 Temperament。但是需要注意的是，若音率是指音之间的振动数比率，那

么通过其关系所作出来的所有音都可叫音列。

西方音乐使用毕达哥拉斯音列、纯正律、中间音率、平均律等，中国则使用三分损益法。除此以外，还有在自然音阶所做出来的音列。

〈自然泛音中的音列〉

自然泛音是指自然音中衍生出的一种振动数的排列，与该基本音具有相同的调性，其音率由自然正数的比率构成的。如下：

表 2　tetraktys 四元体

1 ∶ 2	2 ∶ 3	3 ∶ 4	4 ∶ 5
一个八度	五度	四度	三度

表 3　自然泛音的音列

	C	c	g	c^1	e^1	g^1	$^{b}b^1$	c^2	d^2	e^2	$^{\#}f^2$	g^2	a^2
	1/1	1/2	1/3	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	1/10	1/11	1/12	1/13
	$^{b}b^2$	b^2	c^3	$^{\#}c^3$	d^3	$^{\#}d^3$	e^3	$^{\#}e^3$	$^{\#}f^3$	$^{b}g^3$	b^3	$^{\#}g^3$	a^3
	1/14	1/15	1/16	1/17	1/18	1/19	1/20	1/21	1/22	1/23	1/24	1/25	1/26

自然泛音的音率是各音中最和谐的音，有些音乐家据此提出音程的概念

〈毕达哥拉斯音列〉

人们终由初期音乐的单旋律逐渐意识到音的相对性，且认为和声的感觉需要通过更准确的音阶秩序加以确定。对此秩序最早进行说明的是古代希腊的毕达哥拉斯学派，即将 5 度的音程数比 2 ∶ 3 反复进行 12 次之后得到一个八度之内的音列。但是 5 度的音程数比反复 12 次之后得到的音和第一个音略有所不同，此音差被称作毕达哥拉斯康玛（Pythagoras Comma）。

毕达哥拉斯康玛：$(3/2)^{12} \times (1/2)^{7} = 531441/524288 = 24\text{Cent}$

一般人感觉不到 24Cent 的音差，由此得出的大 7 度音程实际上比平均律或纯正律的大 7 度略大，而 8 度与毕达哥拉斯大七度的差异被称为 limma

Limma：8 度 − 毕达哥拉斯大 7 度 = 2/1 ÷ 256/243 = 90Cent

Limma 属于半音，但比平均律或纯正律的半音更小一些。毕达哥拉斯全音与 Limma 的差异称为 Apotome，其减去 Limma 之后得出半音 + 半音 = 全音的概念

Apotome：2187/2048 = 114Cent

在毕达哥拉斯音律中，大 3 度为 81/64、大 6 度为 27/16 的共鸣不和谐是最大的问题。因此，此音律是从音乐发展起来开始在西方被批评了毕达哥拉斯音律

表 4　毕达哥拉斯音律

C	G	d	a	e′	b′	#f″	#c″′	#g″′	#d″″	#a″″	f	c
1/1	2/3	4/9	8/27	16/81	32/243	64/729	128/2187	256/6561	512/19683	1024/59049	2048/177147	4096/531441

表 5　三分损益律

C	G	D	A	E	B	#F	#C	#G	#d	#A	#e = f	c
1/1	2/3	8/9	16/27	64/81	128/243	512/729	1024/2187	4096/6561	8192/19683	32768/59049	65536/177147	262144/531441

〈纯正律（pure-temperament）〉

毕达哥拉斯音律在中世纪的 organum 初期的音乐中没有出现很大的问题，但是在 free organum 使用了 3 度音程、且音乐变得逐渐复杂之后，为了大 3 度的纯粹度便出现了纯正律。纯正律规定了振动比 2 ∶3 的 5 度与 4 ∶5 的大 3 度。因此，用很简单的振动比就能得出主音与各音的关系。

比如，假设第一音为 1，则可得出如下的振动比率。

表 6　纯正律

	C	#C	D	#D	E	F	#F	G	#G	A	#A	B	c	
	1/1		8/9		4/5	3/4		2/3		3/5		8/15	1/2	

在上表中介绍的各音之间的振动比率计算结果如下：

C 与 D 之间　　8 ∶9

D 与 E 之间 5/4 ÷ 9/8 = 5/4 × 8/9 = 10/9　　9 ∶10

E 与 F 之间 4/3 ÷ 5/4 = 4/3 × 3/5 = 16/15　　15 ∶16

F 与 G 之间 3/2 ÷ 4/3 = 3/2 × 3/4 = 9/8　　8 ∶9

G 与 A 之间 5/3 ÷ 3/2 = 5/3 × 2/3 = 10/9　　9 ∶10

A 与 B 之间 15/8 ÷ 5/3 = 15/8 × 3/5 = 9/8　　8 ∶9

B 与 C 之间 2 ÷ 15/8 = 2 × 8/15 = 16/15　　9 ∶10

在上述计算中，纯正音律的一个八度内有三种类型的音程。全音分为物理意义上的大全音（9/8）与通过数学比率而得出的小全音（10/9）。两者之间的差异为 9/8 ÷ 10/9 = 9/8 × 9/10 = 81/80，称为 Didymos comma。此外，若将纯五度作为第一音进行计算，可得出 9/8 × 10/9 × 16/15 × 9/8 = 3/2 的纯粹的三和弦；若将纯五度作为第二音计算，可得出 10/9 × 16/15 × 9/8 × 10/9 = 40/27。因此，在没有转调的

情况下，音乐的振动将非常完美，尤其是在无伴奏合唱或弦乐作品的表达上堪称具备了最好的发音条件。

〈中间音律〉

是毕达哥拉斯为了大3度的纯粹性而进行的音律改革，5度顺换没有设置为2：3只使用毕达哥拉斯大3度（64/81）与纯正律大3度（4/5）的差异中，减1/3的五度。由此，

第四次进行5度之后所得出的大3度，是接近于纯正律的大3度。所以，此处没有大全音与小全音的差异，中间的音（193Cent）被称为meantone temperament

这一音律适用于键盘乐器，且比大3度纯粹，18世纪后半期之前在西方广泛使用。1523年Pietro Aron发表了Meantone temperament，西方音乐界对此略有微议，但实际上1511年Schlick写的论文早已涉及了Meantone temperament理论

〈平均律〉

中间音律与纯正律在转调和使用半音阶方面都有缺点，且随着音乐的发展，中间音律逐渐成为作曲家们的障碍。因此，出现了将一个八度平均等分为12个半音的12平均律。

在西方，1636年M. Mersenne计算出平均律，由J. S. Bach（1685—1750）在*Crab Cannon*中使用。但在中国，朱载堉于1584年就计算出了平均律

以上，是自然泛音的音列、毕达哥拉斯音列、有关纯正律的音列、平均律音列等相比较的结果如下：

表7　自然泛音的音列、毕达哥拉斯音列有关纯正律的音列、平均律的音列比较

	C	#C	D	#D	E	F	#F
自然泛音	1	≈0.941	≈0.889	≈0.842	≈0.8	≈0.762	≈0.727
毕达哥拉斯音列	1	≈0.936	≈0.889	≈0、832	≈0.790	≈0.740	≈0.702
纯正律	1		≈0.889		≈0.8	≈0.75	
平均律	1	≈0.944	≈0.891	≈0.841	≈0.794	≈0.759	≈0.707
	G	#G	A	#A	B	c	
自然泛音	≈0.667	≈0.64	≈0.615	≈0.571	≈0.533	≈0.5	
毕达哥拉斯音列	≈0.667	≈0.624	≈0.593	≈0.555	≈0.527	≈0.493	
纯正律	≈0.667		≈0.6		≈0.533		
平均律	≈0.667	≈0.630	≈0.595	≈0.561	≈0.530	≈0.5	

在韩国，有关音列记载的史料为《乐学轨范》。《乐学轨范》中记载的“律吕

隔八相生应气图说、十二律围长图说、变律、班志相生图说、阳律阴吕在位图说”实与音列有关。李惠求博士对此解释为：

律吕隔八相生应气图说”为律管制作时所用，引用了《史记》的律书、《汉书》的律历志与《乐书》的有关内容，其中有关阳律与阴吕的和声部分为世宗时期修正登歌与轩架的律提供了依据。

世宗时期，朴堧根据十二律管的长度与周长图说的“十二律围长图说”制作了律管。

引自《律吕新书》中的变律、班固的《前汉书·律历志》中十二相生所引用的班志相生图说以及引自《律吕新书》中的阳律阴吕在位图说，三者与音乐本体并没有很大的关系。①

安廓提到过有关《乐学轨范》的三分损益法音列，并说明了世宗时期所使用的为10进制计算法、《乐学轨范》时期使用的为9进制、《诗乐和声》时期使用的为10进制。

李惠求博士对此提出《乐学轨范》中12律管计算值的误差。② 但是南相淑博士认为，李惠求博士翻译的《乐学轨范》中，实则将9进制与10进制的计算差异理解为误差。③ 南相淑对《乐学轨范》十二律的三分损益法计算值进行考察，认为除了太簇为8寸3分这一误差以外，其余与“三分损益法计算值比较表”这一误差记载的内容一样，均为9进制计算。

表8　三分损益法计算值比较表

	九进制		十进制			
1 黄钟	100	1，000，000	81	90	100	531441
8 大吕	$83^{25}/_{30}$	837，600	$75^{23}/_{27}$	$84^{68}/_{243}$	$93^{1409}/_{2187}$	497664
3 太簇	80	800，000	72	80	$88^{8}/_{9}$	472392
10 夹钟	$74^{124}/_{300}$	743，730	$67^{103}/_{243}$	$74^{2002}/_{2187}$	$83^{4611}/_{19683}$	442368
5 姑洗	71	710，000	64	$71^{1}/_{9}$	791/81	419904

① 李惠求：《新译〈乐学轨范〉》，国立国乐院，2000年版，第9页。

② 李惠求：《国译乐学轨范》，民族文化推进会，1979年版，第39页。

③ 南相淑：《有关〈乐学轨范〉所在的律长问题及律算研究》（硕士学位论文），汉阳大学大学院，1986年版。

续表

	九进制		十进制			
12 仲吕	$65^{2715}/_{3000}$	658，346	$59^{2039}/_{2187}$	$66^{11642}/_{19683}$	$73^{175469}/_{177147}$	393216
7 蕤宾	$62^{8}/_{10}$	628，000	$56^{8}/_{9}$	$63^{17}/_{81}$	$70^{170}/_{729}$	373248
2 林钟	60	600，000	54	60	$66^{2}/_{3}$	354294
9 夷则	5551/100	555，100	$50^{46}/_{81}$	$56^{136}/_{729}$	$62^{2818}/_{6561}$	331776
4 南吕	53	530，000	48	531/3	$59^{7}/_{27}$	314928
11 无射	$48^{848}/_{1000}$	488，480	$44^{692}/_{729}$	$49^{5291}/_{6561}$	$55^{28905}/_{59049}$	294912
6 应钟	$46^{2}/_{3}$	466，000	$42^{2}/_{3}$	$47^{11}/_{27}$	$52^{164}/_{243}$	279936
13 清黄钟	$43^{8531}/_{10000}$	438，531	$39^{6265}/_{6561}$	$44^{23284}/_{59049}$	$49^{173791}/_{531441}$	262144

安廓在1930年确定此为九进制的计算值。但实际上九进制的数字中不能出现9这一数字。因此，在正确的九进制中，黄钟尺的1尺不是9寸，而是10寸。

韩国的传统音乐自朝鲜初期就开始借用中国的十二律名，且很多人认为三分损益法所排列出来的音列即是韩国音乐的音列。但是严格来说，韩国音乐的音律与三分损益法不一样。即，在黄钟－仲吕－林钟的时调音阶中，林钟更接近为夷则，例如全罗道民谣"Yutjabuegi（六字一）" tori 的 Mi-La-Si-Do-mi 的音阶中，Si 音实际上低了1/4，Do 高了1/4，因此两个音之间不是半音关系，而是一个全音。此外还有首尔与京畿道地方的民谣京 tori 的"Sol-La-do-re-mi"音阶中"mi"音略高一些，接近于"fa"，因此这一音阶与"Re-Mi-Sol-La-do"音阶容易混淆；庆尚道民谣"menali tori"的"Mi-Sol-La-do-re"音阶中有些旋律下行时"Mi"音比较弱，且唱歌时其音略高一些，因此与"Do-Re-Mi-Sol-La"音阶容易混淆，等。这些韩国传统音乐的音列和其他音列没有经过统一，所出现的一些问题也只能通过对其音程的测定和研究来寻找原因。

另外，还有一个重要问题是韩国音乐中有没有固定的音程。在机械测定中，实际演奏的音程随着地域、演奏者、曲目等方面的不同而变化，在旋律的变化中并没有固定的音准。因此我们都要思考韩国音乐的流动音性格。

1995年10月，国立国乐院委托首尔大学校附设新媒体通信共同研究所与音响工学研究室进行了"对国乐曲音高测定研究"。[①]

在上述的表中，黄钟－太簇之间为大3度，在其计算值的设置标准方面，平均律法为200Cent，毕达哥拉斯音律、纯正律与三分损益法均为204Cent。在实际

---

① 成宏模：《对国乐曲音高测定研究》，首尔：首尔大学校新媒体通信共同研究所，1995年版。

表 9 毕达哥拉斯音律、纯正律、平均律、三分损益律与测定值的比较

	黄钟	太簇	夹钟	仲吕	林钟	南吕	无射	清黄钟
毕达哥拉斯音律	0	204	294	498	702	906	996	1200
		204	990	204	204	204	90	204
纯正律	0	204	316	498	702	884	1018	1200
		204	112	182	204	182	134	182
平均律	0	200	300	500	700	900	1000	1200
		200	100	200	200	200	100	200
三分损益法	0	204	318	522	702	906	1020	1200
		204	114	204	180	204	114	180
			318			294		
			318				318	
大笒（平调）	0（黄）	165（太）		497（仲）	681（林）	859（南）		
		165		332	184	178		
筚篥（平调）	0（黄）	156（太）		495（仲）	697（林）	952（南）		
		156		339	202	255		
大笒（界面调）	0（黄）		270（夹）	505（仲）	683（林）		982（无）	
			270	235	178		299	
筚篥（界面调）	0（黄）		328（夹）	527（仲）	713（林）		1027（无）	
			328	199	186		314	

的测定值中，大笒为165Cent、筚篥为156Cent，大约低了4半音。另有夹钟为270.328Cent、仲吕为497、495、505、527Cent，林钟为681、697、683、713Cent，南吕为859、952Cent，无射为982、1027Cent等，各音的音高都不相同。尤其太簇的高音和低音的振动数差异为9Cent，仲吕为32 Cent，林钟32 Cent，夹钟为58 Cent，南吕为93 Cent，无射为45 Cent等，分别出现从4半音至半音之间的音高差异，流动幅度比较大。上述的表中，音程的测定值是根据16名演奏者演奏的《平调会相》与管乐灵山会相《细灵山》中的各音振动数进行测定，然后取其平均值。如果将演奏者个人差异等方面也考虑在内的话，则其音程之间的差异会更大。

如果将韩国传统音乐的音列中使用的音程作为流动音，那么如何说明其音列中出现的数列呢？

各音振动数比率的数列所表示的音程和谐度，用以体现宇宙或者自然的秩序。在东方思想中，这关乎生存之道。因此韩国传统音乐演奏中使用的各种音程不能完全依靠机械测定的理解，而需要各种研究方法对此进行解释。

四、韩国音乐音高的流动的性格

韩国民歌的“Yukchabaegi tori”与“Menari tori”的 Mi-La 之间使用的经过音 Sol 音的音程不是很准确，所以因此不能固定 Mi-Sol-La 的音程关系，散调和板索里的羽调、平调中的 Sol-La-do-re-mi 与 Re-Mi-Sol-La-do（fa）的最后及最高音也不是很准确，在实际演奏中略高半音或低半音的情况比较多，所以不必在音阶上进行区分。笔者认为，韩国传统音乐的音阶构成音不能解释为固定音，而应解释为流动音。譬如，确认固定音音阶的根音“Menari tori”Mi-La 的纯四度经常变为 Fa-La 的大三度；西道地方的“愁心歌 tori”中也出现了 Re-la 或 Mi-La 的纯五度与纯四度。由此可知，经过音或根音中都出现了流动音的现象。

另外，根据国立国乐院、KBS 国乐管弦乐团、首尔市立国乐管弦乐团等共计 16 名筚篥、大笒演奏者所演奏的正乐曲《平调会相》和管乐灵山会相的《细灵山》，测定了乐曲中出现的音阶构成音“黄钟－太簇－仲吕－林钟－南吕”与“黄钟－夹钟－仲吕－林钟－无射”的振动数。其结果是，这种流动音的现象不只在口传的民族音乐中存在的，在宫廷音乐中也出现了这一现象。

正乐曲中出现的流动音现象因为流动的幅度比较大，因此不能确定为演奏时出现的暂时性效果或个人水平差异的原因。这些音乐与民谣、杂歌、散调、板索里等民间音乐中出现的多种流动音的现象，均属于韩国传统音乐的音组织，其音阶构成音中的一部分应该认定为流动音。

韩国传统音乐中出现的流动音现象是根据不同情况下个人或者演奏上的差异而有所变化，但是实际演奏中出现的各种构成音之间的音程关系是固定的。此外，在其流动音现象的程度方面，差异半音以上的比较多，且随着高半音或者低半音的变化采取 Re 旋法和 Sol 旋法（散调、板索里的羽调与平调等）或者 Solmization 规定的旋法。因此，笔者认为在对韩国传统音乐的音高组织方面的说明中，应该要确定流动音的重要性，不能仅认为韩国传统音乐音高组织为 Do 旋法、Re 旋法、Mi 旋法、Sol 旋法、La 旋法等五种旋法。

将韩国传统音乐的音阶构成音作为固定音的看法，并不是现代才开始出现的，早在朝鲜朝初期（15 世纪）整理乐学和创作乐谱时便已出现，这也是使用固定音记录法对韩国传统音乐进行传承并一直沿用的原因。这让我们对韩国传统音乐的音

高组织中出现的流动音的认定很犹豫。

当代认为朝鲜初期的韩国乡乐曲乐谱中的音阶是固定音，那么我们要思考的是，当时的音乐学者们到底是认为其音乐中已有固定音，还是流动音，只是为了其记谱的方便使用音高符号等问题。仅仅依据演奏，我们不能证明其问题。但是笔者认为当时的音阶构成音的音高不是固定的，而是应该存在多种音。这些方面我们还需要更仔细的研究。

现代的音乐学者们或者音乐家们认为，一个音阶的构成音没有所谓的固定音高，很可能在实际演奏中出现的多种音高。即，一个音阶的构成意味着固定音高的模式化，没有流动音的可能性，因此实际音乐演奏中出现的音程差异有时候可判断为演奏者不够熟练。

这些流动音的现象在土俗民歌中经常出现。首先，这表明土俗民歌的歌唱者没有经过专业性的学习，其次，由于这种民歌是在生活中很容易学到的，属于非专业者的音乐，因此这些音乐中出现的流动音现象不能被列为音阶构成音。相比专业音乐人士所表演的散调、板索里、杂歌等民间音乐和《平调会想》或《管乐灵山会相》等正乐曲中出现的流动音的现象，土俗民歌中所出现的流动音的现象并不能完全被认为是非专业音乐家们因为不熟练而导致的表演失误。

因此，我们需要考虑有关固定音的现象，它是从古代还是近代开始的？即，是否古代没有固定音现象，流动音的特征较为普遍，只是到近现代之后接受西方音乐的固定音阶概念，才有了这些发展。

五、结　论

上述关于韩国传统音乐的基本音研究有以下几点：第一、古代韩国雅乐与乡乐黄钟音高是同一种音高还是两种不同音高；第二、韩国传统音乐的基本音种类除了雅乐（接近于C音）乡乐（接近于^{b}E）、散调清（接近于F）、民谣清（G）以外，还有没有其它的基本音类型；第三、基本音的准确音高；第四、基本音在教育、乐器制作、音乐交流等方面的音准是否统一，或者按传统使用不同的基本音；第五、当多种基本音的音高确定后，怎么设定各音高之间的关系。

关于韩国传统音乐的音列研究有以下几点：第一、韩国传统音乐的音程构成是固定音还是流动音；第二、按三分损益法所生的韩国传统音乐，能不能解释它的一个八度中是否存在12个半音或更小的距离，怎样区分不同的音程关系即一个八度中需要几种音来构成等问题。

道教仪式音乐中吟唱调的结构及其文化内涵

吕　畅

我国的汉族传统民间歌曲一般划分为号子、山歌、小调三种体裁。其中，小调又可以划分为吟唱调、摇曲、时调三类。小调“除了在农村流传外，在城镇集市上也多有歌唱，反映着城市和乡村音乐文化的交互影响和密切联系”[1]，而吟唱调作为小调之中实用性较强的一个类别，其流行范围更是十分广泛。吟唱调的音乐结构往往非常简单，多为一句体、二句体、三句体等；其音乐材料也十分简练，旋律走向很接近自然语言形态，音乐形象比较单一；其演唱内容既包括摇儿歌、叫卖调、婚嫁歌等与大众日常生活息息相关的“世俗音乐”，也囊括着祭祀仪式、民间红白喜事等含有或多或少的信仰成分的“宗教音乐”[②]。

在中国的土地上绵延发展了两千年的本土宗教——道教，从建立之初就十分注重运用音乐于其宗教仪式。随着明清以降道教文化更为快速的从宫廷走向民间，道教仪式音乐中民间音乐的成分逐步增加。然而，在这场文化下移的过程中，道教徒对于民间音乐的吸收与借鉴却带着浓郁的神学取向。

笔者发现，道教仪式音乐中同样也存在大量带有其浓重宗教气息的吟唱调[3]，这些广泛应用于道教宗教性仪式的吟唱调在结构上多为二句体（及其变体）结构，并且在旋律形态结构上普遍呈现出“阴阳交替、互动”的特点。经过分析，笔者认为道教仪式音乐中吟唱调的上述特点均与道教崇尚阴柔、主张阴阳相生、阴阳和合的根本教义思想有着密切的关系。

本文将首先对道教仪式音乐中的吟唱调进行音乐结构方面的分析，从中总结概括其本质特点，然后结合道教教义思想对其进行阐释，再将汉传佛教音乐中的典型吟唱调与其对比，从而对其中所蕴藏的文化内涵加以揭示。
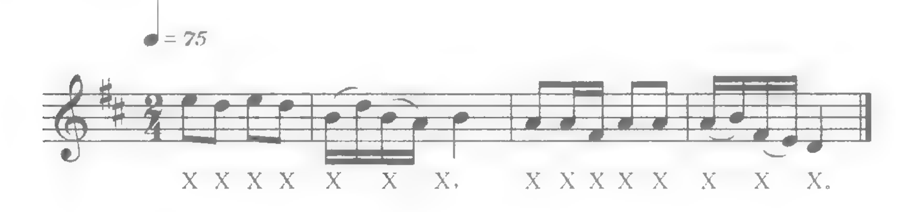
1　袁静芳主编：《中国传统音乐概论》，上海音乐出版社2000年版，第33页。

②　详见袁静芳主编：《中国传统音乐概论》，上海音乐出版社2000年版，第3页。
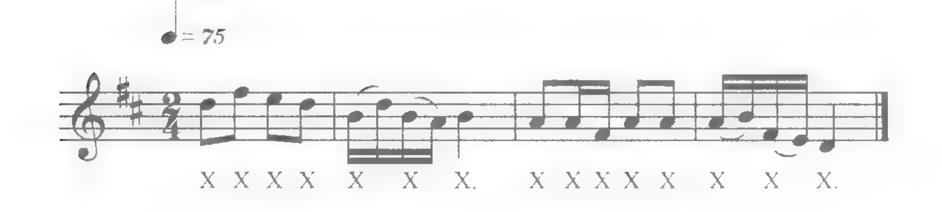
③　道教音乐作为宗教音乐的一种，其体裁有的异于一般的民间音乐，但是更多的情况下二者并无明显区别。因此，考虑到音乐本体的实际情况，这里仍然将道教仪式音乐中符合吟唱调特点的作品归作“道教仪式音乐中的吟唱调”。

一、阴阳互动——道教吟唱调的结构本质

道教仪式中吟唱调的主要功能为赞颂神灵。笔者认为，西方的天主教、基督教宗教仪式在赞颂神灵时，一般使用相同或相近的歌词，而在旋律、和声、复调等方面对音乐进行展开，目的是烘托神圣气氛；而东方各宗教，如佛教、伊斯兰教、道教的宗教仪式中所使用赞颂神灵的音乐一般比较简约，多为单线条、乐器伴奏手法朴素简单，而歌词却常常以五言或七言诗赞的形式不断变化，其目的着重于宣传教义。道教仪式中的吟唱调就属于后者，基本上均以多段歌词、上下句结构旋律不断反复吟唱而成。如下两例所示：



谱例1 《启将偈》a



谱例2 《启将偈》b

谱例1的旋律便是道教仪式中最为常用的一个吟唱调旋律[1]，为规整的上下句结构，歌词由规整的七言诗赞构成，使用小云锣、小镲、木鱼三件打击乐器伴奏。这一旋律在不断地反复过程中除了偶尔与基本形态完全一致的谱例2[2]相替换外，并未作进一步展开。这种完全封闭式发展的结构与大多数民间吟唱调相比较，都是极为特殊的。

我们不禁要问：吟唱调这种体裁由于在乡间里巷中长期配合当地方言特点，由

---

① “X”符号代表歌词。这首乐曲歌词均为上下句结构的七言诗赞：“仰启神威豁落将、督天纠察大灵官；火车三五号雷公，受命三清降鬼祟；……。”

② 谱例2是道教徒在吟唱过程中，偶尔所作的加花处理。

民间艺人的粗糙加工而成，流传地域带有很大局限性。而道教仪式音乐却由相对专业的创作人员经过长期音乐实践，并以宗教组织的权威发布，流行于全国，为什么其结构形态却比一般的民间吟唱调更为简单？听众是否会在不断地旋律重复中产生听觉上和审美上的疲劳。

其实，这些问题都是与道教“阴阳互动、往返相生”的教义思想有着直接的关系。通过分析上面两段谱例可以发现这段宫调式的旋律，其上句结束于羽音，而且通过长音和句读给予特别的强调，呈现阴性；而下句以同样手法强调宫音，呈现阳性。在多大十余次的往复进行之中，上下句的位置已经模糊，下句也可视作后面的上句，形成无穷进行的阴阳互动。同时，由于不用旋律乐器，只使用音域较高的打击乐器小云锣、小镲、木鱼伴奏，在演唱上句时歌声受到一定干扰、掩盖，相对较弱；而演唱下句时由于音区稍低，处于自然声域较易发声，因此与伴奏乐器形成立体声部，整体音响效果较上句更为丰满，这样一来也对突出上下句的不同属性起到辅助作用。道教仪式音乐中的吟唱调正是通过这种阴阳互动的方式赋予上下句这种极为简单旋律结构以无穷的动力。道教徒正是通过这种凝聚了高度文化内涵的作曲手法创造了“大音希声”的效果。这种形式的创作手法在道教音乐中比比皆是，不仅是道教仪式音乐中的吟唱调，明清以来大多数流行范围突破一定地域范围的道教仪式音乐[1]中都可以看出它的影子。比如下曲：

上面这首乐曲，虽然不像吟唱调的阴阳互动结构那么典型和规整，但是在整体结构上仍然明显呈现“羽——宫”式的阴阳互动。在乐曲的第11小节、第12小节和第34小节、第35小节、第36小节处，出现了多个阴性乐句，即以羽音为核心的乐句，然后由以宫音为核心的下句合尾，增强乐曲的内在动力。但是，仍然不能改变其“阴阳互动”的结构形态。
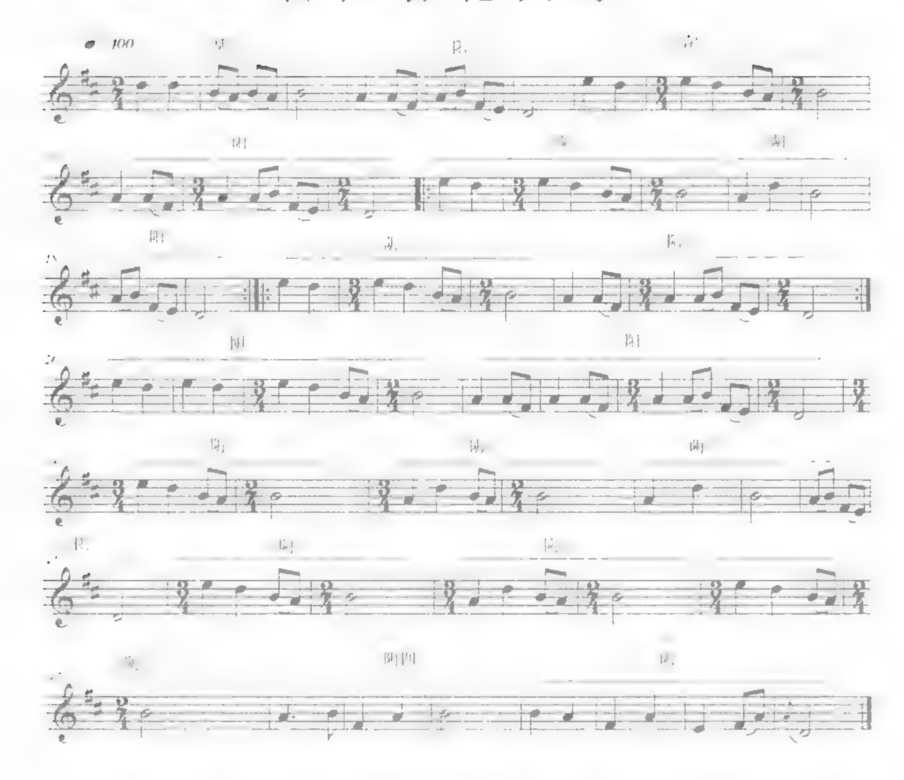
那么，这种创作方式是否是我国传统音乐中独一无二的呢？

---

1 明清以来，道教主要分化为全真、正一两大派别。全真派创立于金元时期，开始并不注重科仪，至明代仿正一派仪式逐步确立其仪式音乐雏形，但是由于组织严整，一经确立，便在十方丛林推广，其流传于各地的仪式音乐至今仍然基本统一；正一派则由于地域分布广泛，组织结构松散，各地域、各流派科仪差异很大，至南宋开始，张天师世家逐步成为正一派官方确立的领袖，到明清时期基本实现了对于全国道教正一派宫观的统一控制，因此其主要仪式音乐（如早晚功课、进表、净坛等）也实现了统一。但是，由于我国幅员辽阔，同时长期处于封闭的封建农业经济状态，各地域民间音乐文化差异很大，所以各地道教组织在吸收民间音乐充实自身仪式音乐时，其仪式音乐形态便产生一定局部差别。这种差别在清中叶道教受到统治者进一步压制以后，逐步明显。到了民国时期，道教（特别是正一派）全国范围内的组织基本瓦解，道教仪式音乐也随之加速了地域化、民间化。不过时至今日，全国范围内两派仪式音乐在各地流行的主体部分，仍然有着各自很大的统一性，这些并非来自清中叶以后道教仪式音乐俗乐化的部分，也就是现存道教音乐中最为普遍、主流的、宗教色彩最为浓郁的部分，即跨地域性的道教音乐文化传统，正是本文讨论的范围。本文所选谱例中的乐曲，均为目前多数道教宫观中正在使用的仪式音乐。

谱例 3

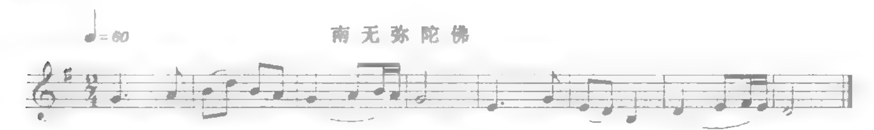
雷声普化天尊



二、佛道有别——佛、道教仪式音乐中吟唱调的共性与差别

上述道教仪式音乐中吟唱调阴阳互动的旋律结构并不是唯一的。笔者发现，佛教音乐中也有一些乐曲存在这样的特点。比如，目前在民间十分流行的一首佛教吟唱调《南无阿弥陀佛》，称得上是佛教中国化之后在音乐方面最为成功的典范之作。

谱例 4



这首乐曲的前句围绕宫音行进，呈现阳性；后半句前第 5 小节、第 6 小节节围绕羽音行行进，经第 7 小节过渡到以徵音结束的第八小节，呈现阴性[1]。在实际演

1 虽然这首乐曲的下句以调式色彩较为明亮的徵音结束，但是由于对羽音的特别强调，并且在演唱中反复进行时与上句的鲜明对比，因此从整体上看下句仍然带有鲜明的阴柔色彩

唱中，由于阴阳互动所造成的持续动力，乐曲得以实现不断反复，虽然歌词完全相同，但是并不使人产生枯燥乏味的感觉。因此，从"阴阳互动"的角度看，这首乐曲与前面所说的谱例1中的道教吟唱调，在创作原理上是一致的。笔者认为，这正是佛、道教仪式音乐中吟唱调的第一个共性。第二个共性就是"育阴于阳"和"育阳于阴"。分析上述谱例，均可发现在佛、道教的吟唱调中，阴性的乐句之中实际包含着阳性因素，而阳性乐句之中包含着阴性因素[1]。在整体实现"阴阳互动"的过程中，二者呈现"你中有我"、"我中有你"的特点，其阴阳转化是渐变的，体现了阴阳的相生与和合。所以不论佛乐，还是道乐中的吟唱调，其整体旋律走向均较为平和，非常符合其与世无争、清静恬淡的宗教情绪。

那么，二者有无差别呢？答案是肯定的。

二者最主要的差别就是在这类乐曲中，道乐的组织原则总是先阴后阳；而佛乐的组织原则总是先阳后阴。这种差别存在于大多数的佛、道教仪式音乐之中。那么，造成这种差别的原因又是什么呢？

佛教起源于印度，虽然进入中国后经过了漫长的本土化改造，但其神学体系的基本框架在印度本土便已完全形成。道教则完全产生于中国，它的直接来源是先秦道家、阴阳家的思想和方士们追求神仙的活动。在它们产生的亚洲农耕文明时代，印度地处热带，其人民生活相对轻松，其文化崇尚自信、阳刚；中国地处温带，其人民生活相对艰苦，其文化更为崇尚谦虚和阴柔。所以，佛教神学偏向于思辨，注重精神的自由和个人内心的体悟；而道教神学更加偏向于外在修行技术的积累与突破，关注外在的具体修行方法。虽然在表象上二者有许多相似之处，但是仍然有着本质的差别。佛教以为万事万物皆无道理，以否定而求得终极的精神自由；道教以为万事万物皆有道理，以肯定而求得终极的精神自由。这种文化的差异就好像是太阳与月亮的差异，并因此造成了道乐的组织原则总是先阴后阳；而佛乐的组织原则总是先阳后阴。这样的例子还有许多，比如：佛教武术以刚猛的少林拳为代表；道教的武术以阴柔的武当拳为代表；佛教仪式中法师自西方上场，道教仪式中法师自东方上场；佛教庙宇大多雄伟辉煌、充满自信，道教宫观明显简约朴素、透着谦虚，等等。

通过以上便是本文对于道教仪式音乐中吟唱调的结构形态及其文化内涵的分析，可以看出传统宗教仪式中所使用的音乐之所以流传至今，并且在其自身艺术价

---

1 谱例1、谱例2、谱例3中，上句的前半部分对于宫音的强调和下句后半部分羽音的出现，实现了上下句反复时阴阳关系的温和过渡。谱例4第一小节到第二小节第一拍的五声音阶上行及第二小节小三度跳进，带有对于羽音的明显倾向性；下句第一小节最后出现的宫音以及以相对明亮的徵音作为结束，蕴藏了一定阳性因素，也使得上下句的阴阳过渡更为自然。

值外，仍然具备其原有的宗教功能。正是因为它的写作既符合音乐艺术的自身规律，又能够将宗教义理蕴藏于其中。理解道教仪式音乐中吟唱调结构形态的本质及其文化内涵，不仅有利于更好的欣赏道乐，而且其创作理念与手法也值得借鉴和吸收。

平、清、瑟三调之于“相和”、“清商”

漆明镜

近世各种音乐词典、相关著作及文章中多认为历史上的平调、清调、瑟调三调先为“相和”所用，后为“清商”所用。譬如许之衡早在1930年出版的《中国音乐小史》中，就注意到此“平调、清调、瑟调”和吟叹曲、四弦曲一并在郑樵的《通志》中被冠以相和歌二字；但《晋史·乐志》中又说清乐出于清商三调；沈括《梦溪笔谈》中又说“瑟调作侧调，总之，相和歌也、平调清调瑟调也、清商曲也，大抵皆互有出入。”[1] 许先生最后认为：“清商、相和音节相去不远，在汉时则相和歌，平调，清调，瑟调，清商，虽各分其类，而曲词已多有出入。在晋时则平调，清调，瑟调，清商，统谓之清乐而已。”[2] 杨荫浏在1952年的《中国音乐史纲》中亦注意到很难分清三调究竟属于相和歌还是清商乐。[3] 此后诸学者多持此说，《中国音乐词典》等工具书中也认为三调先后对应于相和歌和清商乐。[4]

但近世之中，亦有探讨相和歌与清商乐之区别，且不认同平、清、瑟三调先为“相和”所用，后为“清商”所用，而只属于“清商乐”者。执此说者以梁启超先生为最早，在其《中国之美文及其历史》中有云：郭茂倩的《乐府诗集》中虽较之郑樵“稍有分合，然大体皆与樵同”，郑樵的《通志》中“有错误一点，在把‘清商’与‘相和’混为一谈。均于《相和歌》三十曲以外，复列相和平调、清调、瑟调、楚调四种，而清商则仅列七曲，附三十三曲，皆南朝新歌，一若汉魏只有相和别无清商者。殊不知惟清商为清、平、瑟三调，（楚调是别出的，是否为清商未可知。）而相和则未闻之。凡樵据王僧虔《伎录》所录之五十一曲，皆清商也。”实则《宋书·乐志》中已录《相和》十三曲，之后，“另一行云：‘《清商三调》歌诗，荀勖撰旧词施用者。’此下即分列《平调》六曲，《清调》六曲，《瑟

---

① 商务印书馆1930年4月初版，1934年7月再版，第42页。

② 同上，第43页。

③ 上海万叶书店出版1952年2月版，第62页。

④ 见于《中国音乐词典》，中国艺术研究院音乐研究所《中国音乐词典编辑部》编，人民音乐出版社1986年版，第316页。

调》八曲，则此三调皆属于清商甚明。”[1]

受到梁启超的影响，黄节、朱自清在《乐府清商三调讨论》[2]中认同三调属于清商乐，相和歌中未见三调。曹道衡在《相和歌与清商三调》[3]中也认同相和歌和清商乐非同一事物，三调属于清商乐。就笔者而言，更赞同梁启超等人的观点。

一、“平、清、瑟”三调先为“相和”所用之由来

笔者经过大量排查后，发现此说之源最早可追溯至后世对郭茂倩《乐府诗集》的解读，郭氏原文如下。

> 《唐书·乐志》曰：平调、清调、瑟调，皆周房中曲之遗声，汉世谓之三调。又有楚调、侧调。楚调者，汉房中乐也。高帝乐楚声，故房中乐皆楚声也。侧调者，生于楚调，与前三调总谓之相和调。[4]

但笔者考察《唐书》后了解到两点。第一，因《新唐书》中没有这句话，郭氏所说的《唐书》只能是《旧唐书》。第二，《旧唐书》乐志中只云：“平调、清调、瑟调，皆周房中曲之遗声也。汉世谓之三调。”[5]不光没有提到楚调与侧调，也没有“总谓之相和调”一语。

笔者以为，《乐府诗集》原文并无标点，很难判断引文和原创的语句是不是混在一起的。在郭氏的此句之前，即是先引用了《宋书·乐志》的原话，再写入了一些自己的语言的：“《宋书·乐志》曰：‘相和，汉旧曲也。丝竹更相和，执节者歌。本一部，魏明帝分为二，更递夜宿。本十七曲，朱生、宋识、列和等复合之为十三曲。’（笔者按：此为《宋书》的原文引用）其后晋荀勖又采旧辞施用于世，谓之清商三调歌诗，即沈约所谓‘因弦管金石造歌以被之’者也。（笔者按：此为郭氏手笔）《唐书·乐志》曰……”[6]所以，笔者认为“与前三调总谓之相和调”确为郭氏的观点，且其后的郑樵在《通志》中亦延续了郭氏的此说，并影响至今日。但是，一则在郭氏之前的可见文献中，没有关于平、清、瑟三调为相和调的说

---

① 东方出版社1996年版，第55页。
② 收录于《朱自清古典文学论文集》上册，上海古籍出版社1981年版，第171页。
③ 收录于《中古文学史论论文集》，中华书局1986年7月初版，2002年9月新一版，第122—139页。
④ 《乐府诗集》卷26。笔者按：此段引文在考察唐书后，省略了中华书局点校的引号。中华书局1979年版，第379页。
⑤ 《旧唐书》卷29，中华书局2000年版，第717页。
⑥ 《乐府诗集》卷26，中华书局1979年版，第379页。

法；二则郭氏所在之北宋，相和歌、清商乐均已亡佚，其说服力有限。故始于《乐府诗集》中的三调、五调"总谓之相和调"的说法就十分可疑了。

二、何为相和歌

既然作为一个乐种，相和歌自然会有自身的特点。不少学者认为相和歌是由徒歌、但歌发展而来的。譬如陈利辉在《〈宋书·乐志〉分类探析》一文中就认为沈约的分类值得深入探究，他不仅仅是简单的罗列乐舞内部的不同种类，更展示了世俗歌舞一系自汉世至南朝演变发展的历史轨迹："但歌（人声的相和）→相和曲（孕育着清商三调，器乐的相和从不成系统到逐渐接受乐律的节制，且据《乐府诗集》题解，个别已出现分解）→清商三调（三调乐律形成，俱有分解，且清调曲中有重文符号，实代表新的音乐表演形式）→大曲（既有三调乐律，又是解、艳、趋等的有机组合）。"[①]

但笔者以为，会认为相和歌是由徒歌、但歌之类发展而成的观念实是近世以来的学者受到达尔文进化论之影响，认为事物必然是从简至繁发展所致。此处先仅从《宋书·乐志》中所提供的线索来看：

> 但歌四曲，出自汉世。无弦节，作伎，最先一人倡，三人和。魏武帝尤好之。时有宋容华者，清彻好声，善唱此曲，当时特妙。自晋以来，不复传，遂绝。
>
> 相和，汉旧歌也。丝竹更相和，执节者歌。本一部，魏明帝分为二，更递夜宿。本十七曲，朱生、宋识、列和等复合之为十三曲。[②]

其虽先简言"但歌"之特点与历史，并说明其晋代已消亡，而后又说"相和"是什么，但只说相和是汉旧歌，却没有提到它与但歌的承继关系。古人行文，本就与今人不同，一段之中讨论两个或更多个事物者本属常事。譬如同样在《宋书》第19卷中，一段之内又讲秦青又讲韩娥、虞公、王豹等；盘舞与鞞舞亦是同段一前一后描述；《子夜歌》与《凤将雏》均是如此[③]。但这样多种事件同段叙述，却并非一定紧密相关，或说有历史的承接性。所以，同为歌种的但歌和相和歌原本可述的内容亦有限，又为何不能合为一段论述呢？此为其一。

---

① 载于《时代文学》2010年第2期。

② 《宋书》卷21，中华书局2000年版，第401页。

③ 《宋书》卷19，中华书局2000年版，第369—371页。

其二，在《晋书·乐志》中，虽然文字描述与《宋书》大致一致，但其不光将二者分段，且前一段先说相和歌，后一段才说但歌，亦没有论及二者间的联系。[1]

其三，再说一下徒歌，《宋书》在说“相和”时，根本没有提到过徒歌，只在其前两卷中，论述周、前汉时的音乐家故事时（如秦青等），提到了他们所唱为徒歌，并引《尔雅》所言：“徒哥曰谣。”[2]

总的说来，笔者认为此时之音乐发展不若未开化的蛮荒时期，只能从简单的乐音、乐器入手，早在《仪礼·燕礼》中，就有乐器伴奏下的声乐演唱的记录了[3]，怎么会直至相和歌才体现出这种由“无弦节”到“丝竹更相和”的进步呢？加之并没有徒歌、但歌与相和歌紧密相连的史料依据，亦没有任何一部史料中做此说，故笔者认定“相和歌”的产生虽有承袭前曲，或吸收其他乐种的精华，却不是由“徒歌——但歌”直接发展而来。

在其音乐特点方面，既然相和歌未必由但歌发展而来，其演唱方式则不是唱和形式，从上引《宋书·乐志》中短短的描述来看，相和歌的音乐特点一是丝竹乐伴奏，二是执节者歌。但是管弦乐伴奏并非相和歌所独有，所以歌者手中的“节”必然是其最具特色的地方。另还有一个隐藏的音乐特点，可从其歌辞中看出。《宋书》中所录入的13首相和歌辞，与之后录入的清商三调歌诗不同，相和诸词除4首外，基本是杂言，而清商歌诗基本为齐言，所以相和13曲没有分“解”，清商歌首首分4—6解不等。这对于音乐而言，亦是非常重要的信息，用现代西方音乐术语来说，相和歌更适合的配曲方式是“通奏歌曲[4]”，而清商三调歌的配曲方式适于用“分节歌曲”。

先略举一例一览二者之区别：

“相和”之《对酒歌太平时》，武帝词

> 对酒歌，太平时，吏不呼门。王者贤且明，宰相股肱皆忠良，咸礼让，民无所争讼。三年耕有九年储，仓谷满盈，斑白不负戴。雨泽如此，五谷用成。却走马以粪其土田。爵公侯伯子男，咸爱其民，以黜陟幽明，子养有若父与兄。犯礼法，轻重随其刑。路无拾遗之私，囹圄空虚，冬节不断人。耄耋皆得以寿终，恩德广及草木昆虫。[5]

---

① 《晋书》卷23，中华书局2000年版，第461页。

② 《宋书》卷19，中华书局2000年版，第369页。

③ 《仪礼译注》杨天宇撰：上海古籍出版社1997年版，第154页。

④ 有通篇创作之意，指每一首歌的每一节歌词的音乐都不相同，即与分节歌曲相对。见于唐其竟编《牛津简明音乐词典》第四版，人民音乐出版社2002年版，第334页。

⑤ 《宋书》卷21，中华书局2000年版，第403页。

"清商"之《对酒》，武帝词六解：

对酒当歌，人生几何！譬如朝露，去日苦多。一解慨当以慷，忧思难忘。以何解愁，唯有"杜康"。二解青青子衿，悠悠我心。但为君故，沈吟至今。三解明明如月，何时可掇。忧从中来，不可断绝。四解呦呦鹿鸣，食野之苹。我有嘉宾，鼓瑟吹笙。五解山不厌高，水不厌深。周公吐哺，天下归心。六解[1]

此外，相和歌与清商三调歌在辞上的区别还有：相和歌中会用鱼咬尾、叠句和排比。刘明澜在《中国古代诗词音乐》中亦有提到其行文中用到顶真和叠句。笔者认为这种鱼咬尾（或说顶真）和叠句在配乐时，很适宜推动情绪，且鱼咬尾的出现非常便于节奏的压缩，使音乐层层相连，紧凑激烈，即使采用模进的创作手法也不无可能。以此来看，相和歌相比清商三调歌应更激情，而清商相对而言则口味要清淡些。

叠句之例：

《厥初生》，武帝词：

厥初生，造化之陶物，莫不有终期。莫不有终期，圣贤不能免，何为怀此忧。愿螭龙之驾，思想昆仑居。思想昆仑居，见期于迂怪，志意在蓬莱。志意在蓬莱，周孔圣徂落，会稽以坟丘。会稽以坟丘，陶陶谁能度，君子以弗忧年之暮，奈何，过时时来微。[2]

鱼咬尾之例：

《平陵东》，古词：

平陵东，松柏桐，不知何人劫义公。劫义公在高堂下，交钱百万两走马。两走马，亦诚难，顾见追吏心中恻。心中恻，血出漉，归告我家卖黄犊。[3]

相和歌辞中除了这种叠句和鱼咬尾外，亦使用排比句，这在音乐上可与之匹配的创作手法则可以采用"同头变尾"，与叠句的情形相反。

---

① 《宋书》卷21，中华书局2000年版，第405页。
② 《宋书》卷21，中华书局2000年版，第402页。
③ 同上，第403—404页。

如：

《江南可采莲》，古词：

> 江南可采莲，莲叶何田田。鱼戏莲叶间，鱼戏莲叶东，鱼戏莲叶西，鱼戏莲叶南，鱼戏莲叶北。①

但从此辞上揣测音乐的走向，从“鱼戏莲叶间”开始就可以用“同头变尾”之手法，只是此“同头”亦可是变化的重复，以突出歌曲的层次感。

《乌生八九子》一曲中由“唶我”一词引导的句子也可做类似处理：

> 乌生八九子，端坐秦氏桂树间。唶我秦氏，家有游遨荡子，工用睢阳强苏合弹。左手持强弹，两丸出入乌东西。唶我一丸即发中乌身，乌死魂魄飞扬上天。阿母生乌子时，乃在南山岩石间。唶我人民安知乌子处，蹊径窈窕安从通。白鹿乃在上林西苑中，射工尚复得白鹿脯哺。唶我黄鹄摩天极高飞，后宫尚复得烹煮之。鲤鱼乃在洛水深渊中，钓钩尚得鲤鱼口。唶我人民生各各有寿命，死生何须复道前后。②

就从相和歌辞看其音乐趋向来说，其这些特点都未见与清商三调歌诗中，不能不说此即为相和歌的音乐特点。毕竟从《宋书·乐志》来看，用于宗庙仪礼的乐辞为齐言，清商三调歌诗基本为齐言，大曲亦齐言分解，舞曲辞、魏鼓吹曲辞均是如此，唯汉代鼓吹铙歌十八曲用杂言，但较之相和歌辞更短，没有那么多的叠句、排比，再者二者的乐器组合亦不相同。所以说，上述诸点可看作是相和歌的特质。

三、“三调”之归属

明了了相和歌之内涵后，再来看三调究竟与其是否相关。以前文所述之相和歌的音乐特点中，已可看出相和歌与清商三调歌之不同，一个多杂言、一个多齐言，至于三调，笔者自然认为其不属于相和歌，而从一开始就隶属清商乐。原因有三。

其一，见于《宋书》卷21。此一点在前文所述梁启超之《中国美文及其历史研究》中已提到，相和13曲的歌辞之后，另起一行开始罗列清商三调之歌辞，故

---

① 《宋书》卷21，中华书局2000年版，第402页。
② 《宋书》卷21，中华书局2000年版，第403页。

为两件事物。虽然《宋书》中的卷21总共只谈论了但歌、相和歌、清商乐、大曲、楚调怨诗五件事物，但并不是依照不少学者的意愿，是将五者当作一个整体来论述的。就《宋书》卷19中就既讲庙乐又讲俗乐，还罗列了不少奏议、乐器。所以《宋书·乐志》是一个音乐信息大汇总，放在一篇之内的事物没有必然联系。

其二，见于王僧虔之奏议。在《宋书》卷19中，有一篇王僧虔上表论乐舞使用钟磬的问题，其中说到此表中"并论三调哥"，而在王僧虔的文中，除乐舞外，唯一对应评述中所言的"三调哥"则是清商乐，无有一丝相和歌的影子：

> 孝武大明中，以《鞞》、《拂》、杂舞合之钟石，施于殿庭。顺帝升明二年，尚书令王僧虔上表言之，并论三调哥曰："臣闻《风》、《雅》之作，由来尚矣。大者系乎兴衰，其次者著于率舞。在于心而木石感，铿锵奏而国俗移。故郑相出郊，辩声知戚；延陵入聘，观乐知风。是则音不妄启，曲岂徒奏。哥倡既设，休戚已徵，清浊是均，山琴自应。斯乃天地之灵和，升降之明节。今帝道四达，礼乐交通，诚非寡陋所敢裁酌。伏以三古缺闻，六代潜响，舞咏与日月偕湮，精灵与风云俱灭。追余操而长怀，抚遗器而太息，此则然矣。夫钟县之器，以雅为用，凯容之制，八佾为体。故羽籥击拊，以相谐应，季氏获诮，将在于此。今总章旧佾二八之流，袿服既殊，曲律亦异，推今校古，皎然可知。又哥钟一肆，克谐女乐，以哥为称，非雅器也。大明中，即以宫县合和《鞞》、《拂》，节数虽会，虑乖雅体。将来知音，或讥圣世。若谓钟舞已谐，不欲废罢，别立哥钟，以调羽佾，止于别宴，不关朝享，四县所奏，谨依雅则，斯则旧乐前典，不坠于地。臣昔已制哥磬，犹在乐官，具以副钟，配成一部，即义沿理，如或可安。又今之《清商》，实由铜雀，魏氏三祖，风流可怀，京、洛相高，江左弥重。谅以金县干戚，事绝于斯。而情变听改，稍复零落，十数年间，亡者将半。自顷家竞新哇，人尚谣俗，务在噍危，不顾律纪，流宕无涯，未知所极，排斥典正，崇长烦淫。……①

其三，见于王僧虔《大明三年宴乐伎录》之佚文。《古今乐录》曰："王僧虔《大明三年宴乐技录》，平调有七曲：一曰《长歌行》，二曰《短歌行》，三曰《猛虎行》，四曰《君子行》，五曰《燕歌行》，六曰《从军行》，七曰《鞠歌行》。"②以平调为例，虽然对照《宋书》中的清商三调歌中的平调曲名有所增益，但是从其

① 《宋书》卷19，中华书局2000年版，第372页。
② 见于《汉魏遗书钞》经翼第二集，释智匠《古今乐录》，嘉庆三年刻本，第13—14页。

曲名亦可知对应的是清商三调歌而非相和歌，会将清商归入相和，本为后世之误；于三调而言，确为隶属清商无疑。

综上所述，相和歌为适于丝竹伴奏、节奏鲜明，由歌唱者掌控节奏的通谱体歌曲；清商三调歌则不具备一人唱众人和的特征，其曲调中吸收了汉代的精华，用于宫廷娱乐，是适用于分段重复歌唱的分节歌形式。清商相和作为两种乐种并行发展。而平清瑟三调则并非先为相和所用，后为清商所用。相和歌中未言三调，其主要与清商乐所用。

参考文献

1. 许之衡：《中国音乐小史》，商务印书馆1930年版。
2. 杨荫浏：《中国音乐史纲》，上海万叶书店，1952年版。
3. 中国艺术研究院音乐研究所编，《中国音乐词典》，人民音乐出版社1986年版。
4. 梁启超：《中国之美文及其历史》，东方出版社1996年版。
5. 朱自清：《朱自清古典文学论文集》，上海古籍出版社1981年版。
6. 曹道衡：《中古文学史论论文集》，中华书局1986年版。
7. （北宋）郭茂倩：《乐府诗集》，中华书局1979年版。
8. （后晋）沈昫：《旧唐书》，中华书局2000年版。
9. 陈利辉：《〈宋书·乐志〉分类探析》，《时代文学》2010年第2期。
10. （梁）沈约：《宋书》，中华书局2000年版。
11. （唐）房玄龄：《晋书》，中华书局2000年版。
12. 杨天宇：《仪礼译注》，上海古籍出版社1997年版。
13. 唐其竞：《牛津简明音乐词典》（第四版），人民音乐出版社2002年版。
14. （陈）释智匠：《古今乐录》，嘉庆三年刻本。

韩国南道音乐 Yukchabaegi 的乐律考察

［韩］权五圣　［韩］徐海准

一、绪 论

韩国传统民谣不是给专业歌唱家唱的，日常生活的各种场所都是舞台，所以民间多为口传。一边农耕一边唱、一边玩儿一边唱、一边祈祷丰年免灾一边唱等，在生活中学会了民歌。因此，没有专业性的民歌演唱家，干活儿、玩儿的人既是歌唱家，也是听众。

植秧的时候、妇女诉苦的时候、哄孩子们睡觉的时候、织布的时候、踩碓舂米的时候、推磨的时候都可以歌唱。但是，这种与生存有关系的歌，并不清楚它是什么时候开始传入城市，并通过专业性的歌唱家使其与当代的流行歌一样变得具有通俗性的。

以农村为中心的民歌称为“乡土民谣”，以城市为中心广泛流行的民歌称为“通俗民谣”。两种民谣都具备了乡土性及民众普遍性的特征。即，具备了两面性。此外作为生存的声音，民谣的内容中也体现了民众的悲痛和喜欢，不仅表现出了兴奋与欣喜，也表现了压在心里的恨与悲喜的两面性，这便是口传民谣的特征。

传统民谣中的兴奋与悲哀在其歌词中有很明显的区别，但就其旋律或长短来看，抒发悲哀情绪的歌词并不完全使用悲情性的旋律，抒发兴奋之情的歌词也不一定使用相应情绪的旋律来唱。用相似的旋律与长短来歌唱多样歌词的章节形式是一般民谣的特征，但并不是整个乐曲在反复中都会如此，按照歌词的内容也会出现一些旋律的变化，因此有时候歌词内容也会具备旋律变化的要素。

在上述观点中，韩国传统民谣在于唱歌的音乐结构与技能相结合，即在 langue（结构）与 parole（技能）中可检测并讨论此问题，并且从 langue 的角度来看，随着 parole 的变化也体现出其民谣在地域、个人、时间等方面的差异。

民谣中的结构性变成技能性的行为体现在民谣的现场性方面，通过现场中心的观察可知道其演唱的乡土性，且通过多样性的音乐速度也可以把握韩国民族的音乐情绪及其原生态性。

本文拟分析乡土民谣的结构（langue）与其音的结构中关于各种音应用的技能（parole）有什么变化，将结构方面的音高问题与乐律放在一起共同考察，并用电脑

对其进行测定 学界一般用采谱法分析南道音乐 Yukchabaegi tori 的旋法，但其实际上由于乐律的复杂性以致无法记谱 因此，多按照实际演唱的音源来分析韩国民谣 Yukchabaegi tori 的旋法。

二、音高测定

为了对 Yukchabaegi 进行音高分析，赵珠仙教授录音了无伴奏的纯声 使用分析软件 praat，并由国立国乐院的 Lee A-Reum 研究院分析了其声音 为了测出音的具体变化及更多的音高（pitch），设定 0.01 秒距离并加以分析，后得出各个音的数值 针对分析对象（即乐曲 Yukchabaegi），测定了“사람이（sa ram i） 살면은（sal myeon eun）몇（myeot）백년이나（baek nyeon i na）살더란（sal deo ran）말이냐（mal i nya）”、“연당의（yeon dang ui）밝은（balg eun）달（dal）아래（a rea）”和“인연이（in yeon i）있거든（it geo deun）”等三个部分。

1）“사람이（sa ram i）살면은（sal myeon eun）몇（myeot）백년이나（baek nyeon i na）살더란（sal deo ran）말이냐（mal i nya）

（1）사람이（sa ram i）살면은（sal myeon eun）：

	사（sa）	람（ram）	이（i）	살（sal）	면（myeon）	은（eun）
Hz	378.4	349.5	352.4	327.0	351.0	347.0
Cent 差异	137.54	14.31	129.51	122.62	19.84	132.50
频率波形						

（2）몇（myeot）백년이나（baek nyeon i na）：

	몇（myeot）	백（baek）	년（nyeon）	이（i）	나（na）
Hz	374.6	338.2	339.4	318.1	306.9
Cent 差异	132.50	176.97	6.13	112.21	62.50	34.76
频率波形					

(3) 살더란 (saldeoran) 말이냐 (malinya):

	살 (sal)	더 (deo)	란 (ran)	말 (mal)	이 (i)	냐 (nya)
Hz	300.8	472.2	350.4	321.4	317.4	302.8
Cent 差异	34.76	780.71	516.47	149.56	21.68	81.52
频率波形						

针对 Yukchabaegi 中最普遍的乐律考察的结果与上表一致，且在 Yukchabaegi 的演唱过程中，会有几个节连着唱，一般第 2 节唱的是"연당의 (yeon dang ui) 밝은 (balg eun) 달 (dal) 아래 (a rea)"部分，将其余部分采取同样的方法进行分析，结果如下：

2) "연당의 (yeon dang ui) 밝은 (balg eun) 달 (dal) 아래 (a rae)"

1) 연당의 (yeondangui)：

	연 (yeon)	당 (dang)	의 (ui)
Hz	294.8	374.4	377.0
Cent 差异	413.81	11.98	72.84
频率波形			

2) 밝은 (balgeun) 달 (dal) 아래 (area)：

	밝 (balg)	은 (eun)		달 (dal)	아 (a)	래 (rae)
Hz	393.2	456.0	494.7	444.7	446.3	381.6
Cent 差异	72.84	256.52	141.02	184.47	6.22	271.14
频率波形						

"연당의 (yeondangui) 밝은 (balgeun) 달 (dal) 아래 (a rea)"的乐律考察的

结果和上表的内容一致。

后面的“인연이（in yeon i）있거든（it geo deun）”也是同样的方法来分析的

3）“인연이（inyeoni）**있거든**（itgeodeun）”

（1）인연이（in yeon i）：

<table>
<tr><th></th><th colspan="4">인（in）</th><th colspan="4">연（yeon）</th><th colspan="4">이（i）</th></tr>
<tr><td>Hz</td><td colspan="4">484.1</td><td colspan="4">484.2</td><td colspan="4">479.2</td></tr>
<tr><td>Cent 差异</td><td colspan="3"></td><td colspan="3">0.36</td><td colspan="3">17.97</td><td colspan="3">657.31</td></tr>
<tr><td>频率波形</td><td colspan="4"></td><td colspan="4"></td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

（2）있거든（it geo deun）：

<table>
<tr><th></th><th colspan="4">있（it）</th><th colspan="4">거（geo）</th><th colspan="4">든（deun）</th></tr>
<tr><td>Hz</td><td colspan="4">700.5</td><td colspan="4">492.0</td><td colspan="4">501.9</td></tr>
<tr><td>Cent 差异</td><td colspan="3">657.31</td><td colspan="3">611.67</td><td colspan="3">34.49</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>频率波形</td><td colspan="4"></td><td colspan="4"></td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

“인연이（in yeon i）있거든（it geo deun）”的乐律考察结果与上表一致

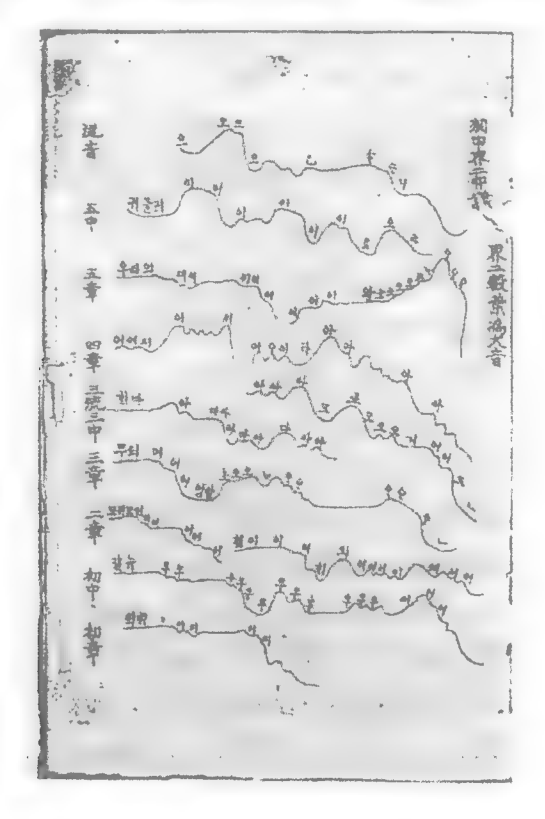
其中，属于“연（yeon）”部分的音频率波形是最复杂的一种类型。这种微分音结构的乐律在西方是用staff natation 采谱的，且难以演唱，是不能用的乐谱来唱似地。此外，这种人工音阶，即以平均律音程来唱微分音的音阶实则掩盖了若干实际问题。

三、结 论

这次研究的分析对象为“사람이（sa ra mi）살면은（sal myeon eun）몇（myeot）백년이나（baek nyeon i na）살더란（sal deo ran）말이냐（mal i nya）”、“연당의（yeon dang ui）밝은（bal geun）달（dal）아래（a rea）”、“인연이（in yeon i）있거든（it geo deun）”等三个部分。虽然只对三个部分加以测定，但将据之分析整个乐曲。为了与传统乐律学科有所区别，是否要将此类研究称为“现代乐律”或“电脑（IT）乐律”，也是此次学会中要讨论的课题。

在韩国音乐中，一般以 Yukchabaegi 音乐语言所构成的板索里、散调、sinayu、南道民谣等，都被分析为 5 音阶、7 音阶，或者 sol 旋法、la 旋法等，而这些都是不正确的，且也是可大的错误。这些都是我们要重新思考的问题。

在韩国古代记谱法中，《学圃琴谱》记载了“水波型”乐谱。



谱　《学圃琴谱》记载“水波型”乐谱

中国音乐中的多种乐曲也采取了这种分析方法，但得出的乐谱与实际音乐有所不同。这对中国音乐的乐曲考察、尤其是对于当代新疆省流行的“木卡姆”的乐律方面的解释，很可能有巨大的帮助。

在韩国与中国对七调的接纳与变迁

——以七调的体系变迁为中心

[韩] 李辅亨　[韩] 徐海准　译

一、序　言

作者在2010年中国乌鲁木齐召开的“亚太民族音乐学国际学术会议”中已经发表过《韩国〈乐学轨范〉7指与中国工尺7调的比较》一文。文中指出了韩国的调与12律指示的12Key理论的不同、韩国的《乐学轨范》7指（7指＝7调）与中国的工尺7调都是7音，两者共同点为Key指示的7调理论，是可比较的对象。

在韩国，有些学者已经发表过关于《乐学轨范》中记载的7指与中国的工尺7调和西域系统音乐有关系的论文[1]，但是由于资料不足的原因，这些论文并没有涉及对韩国与中国的7调理论音乐体系的比较研究。

因此，作者比较了韩国的《乐学轨范》7指与中国的工尺7调图，为了探寻其图上出现的Key理论体系的特征研究发表了《韩国〈乐学轨范〉7指与中国的工尺7调》。研究结果表明，韩国与中国的7调理论中存在异同点，其中相同点比较多。其主要原因是两者的根源相同，其根源在于两者都是龟兹一样在西方音乐的7调理论上。此外，两者不同点在于韩国和中国接受西域7调理论之后，发展成为了不同的传统Key理论体系。

以上论文只比较了韩国与中国的7调Key理论，并没有解释两者接受其体系的情况以及其变迁。作者以后还要研究韩国与中国接受的7Key理论在两国传统Key理论差异的原因怎么接受和其变化的。但是这种研究是很庞大的工作，因此，本论文只是先提出一些问题。

第一、同主音阶名体系的西域（龟兹）Key理论在传入韩国与中国接受之后，在两国的传统Key理论中怎么适应，并且此基础上怎么形成韩国《乐学轨范》7指与中国工尺7调的？

---

① 南相淑：《〈乐学轨范〉的乡乐七调》，韩国：精神文化研究员，韩国学大学院，1997年版。
李辅亨：《在韩国音乐与丝调之路音乐中同主音关系阶名相生研究》
李淑娜：[illegible]乐学轨范俗[illegible]乐7指的形成背景[illegible]，第43届[illegible]溪国乐学术会议，永东：[illegible]溪纪念事业会

第二、西域的乐器“笛”的指孔指示理论在两国传统乐器指孔指示理论中是怎么适应的?

第三、接受西域 Key 体系的多种旋法调图之后，在韩国与中国的传统理论的多种旋法中怎么适应，并且怎么形成新的调图?

第四、在韩国与中国，除了笛以外的其它乐器中是怎么适应西域笛中形成的 7 调 Key 理论?

其于研究其四个问题，先简单介绍作者发表过的《韩国的〈乐学轨范〉7 指与中国的工尺 7 调的比较》研究成果，之后笔者将考察西域的 7 调 Key 理论在韩国和中国的接受和其变化的问题。

二、“《乐学轨范》7 指”与“工尺 7 调”

作者要简单介绍已经发表过的《韩国的〈乐学轨范〉7 指与中国的工尺 7 调的比较》内容。其论文比较了韩国的“《乐学轨范》7 指”[1]的大笒图像与中国“工尺 7 调”笛的图像[2]，并找出了两者的相异点。

1. 相同点

韩国“《乐学轨范》7 指”的大笒图像与中国“工尺 7 调”笛的图像比较之后得出的相同点如下。

第一、两者笛子的指孔为 6 个、下孔（筒孔）1 个，共 7 个孔中出现的音指示 Key;

第二、两者都是从低音音域向高音音域指示 Key;

第三、两者都是在 6 个指孔的基础上用低吹方法得到低音指示 Key，用下孔平吹方法得到的高音指示 Key;

第四、都是用笛孔来指示 Key 的音，而且其音写的符号中，每 Key 都是固定的。在韩国用“宫”的文字符号，在中国用“尺”的文字符号来指示 Key。

2. 不同点

韩国“《乐学轨范》7 指”的大笒图像与中国“工尺 7 调”笛的图像比较之后

---

① 成俔等:《乐学轨范》大笒条。

② 《中国音乐词典》，台北：丹青图书有限公司，“民间工尺七调”条，第 21 页。
《中国音乐词典》，人民音乐出版社，“民间工尺七调”条，2002 年版，第 269 页。

得出的不同点如下。

第一、《乐学轨范》7 指用"五音略谱"记载了 Key 的构成音，而工尺 7 调用工尺谱来记载了 Key 的构成音。此"五音略谱"是在同主音阶名（Cobnate Syllable Names）体系音乐中，在主音"宫"的基础上，用上下顺序的谱字（上—下—等）来记谱的上下顺序用号码记载的一种五音谱。

第二、在《乐学轨范》7 指用"五音略谱"，并且 Key 指示的音必须要用"宫"。这是在韩国音乐中常使用的同主音阶名（Cobnate Syllable Names），它指示其 Key 的构成音。同主音阶名的意思是中心音与构成音用同样的符号来指示的阶名体系。

三指宫

三指平调（B flat：sol mode）：宫（B flat）、商（c）、角（e flat）、徵（f）、羽（g）

三指界面调（B flat：la mode）：宫（B flat）、商（d flat）、角（e flat）、徵（f）、羽（a flat）

八调宫

八指平调（e flat：sol mode）：宫（e flat）、商（f）、角（a flat）、徵（b flat）、羽（c'）

八指界面调（e flat：la mode）：宫（e flat）、商（g flat）、角（a flat）、徵（b flat）、羽（d' flat）

在工尺 7 调图像中没有记载旋法。但是陈应时在《燕乐二十八调为何止七宫》[1] 论文中说明了笛上五宫中，正宫为太簇均，道调宫为林钟均。工尺 7 调也是在中国音乐很普遍使用的均阶名。即，用并行阶名（Parallel Syllable Names）体系来指示 Key 构成音。

太簇均：太簇宫调、姑洗商调、蕤宾角调……

林钟均：林钟宫调、南吕商调、应钟角调……

并行阶名体系是旋法之间有同样功能的音，每个均的不同构成音来指示阶名体

---

① 陈应时：《燕乐二十八调为何止七宫》，《中国乐律学探微》，上海音乐学院出版社 2004 年版，第 159 页。

系。即，指标音阶。

第三、在“《乐学轨范》7 指”用笛孔指示的 Key 是指示旋法的主音（中心音——时用宫），但是在工尺 7 调中用指孔指示 Key 的音是均的基准音。即，并行阶名的基准音。

第四、“《乐学轨范》7 指”的 Key 名称中一指、二指等都是按指孔的方法中出现的名称，除了这些以外其他名称是羽调、八调、邈调等，这都是表示与音乐的感觉有关的名称。但是，在工尺 7 调有两种 Key 名称，第一种是在工尺谱中出来的，第二种名称是唐燕乐 28 调等的俗乐调中出来的。

3. 小结

上述的内容有如下的结论。韩国的《乐学轨范》7 指与中国的工尺 7 调中有相同的部分，其主要原因是根源相同，其根源地为龟兹等西域地区。

其根源为西域音乐的主要原因是在 60 调中可看出，中国固有的乐器编钟指示 Key 的话，可以形成 12 调（Key），但是用 7 调指示 Key，即 6 个指孔与 1 个下孔（筒孔）来指示 Key 的乐器根源地是在西域地区的六孔横笛。韩国的《乐学轨范》7 调的阶名体系是和受龟兹音乐影响的印度音乐及古代中东地区的音乐一样为同主音阶名体系。[1] 在西域音乐中，用这种同主音阶名体系指示 Key 是很普遍的，还有龟兹五旦七调[2]也是由同主音阶名构成的。

龟兹五旦七调的同住音阶名体系

黄钟旦七调……	g：宫调，　g：商调，　g：角调……
太簇旦七调……	a：宫调，　a：商调，　a：角调……
林钟旦七调……	d：宫调，　d：商调，　d：角调……

受中国影响的龟兹音乐“苏祇婆五旦”或者“郑译七均”也是同主音阶名构成的，这是必然的成果。

中国的工尺 7 调是中国固有音乐体系“并行阶名”构成的。那么为什么韩国的

---

1 ［韩］李辅亨：《韩国音乐与丝绸之路音乐中的同主音关系阶名相生研究》，《韩国音乐研究》第 34 集，首尔：韩国国乐学会，2003 年版，第 7—36 页。

Lee Bohyung, “Study on the Formation of Cognate Relationship between Syllable Names in Korean Music and those in the Music of Silk Road” [The Music and Culture of the Silk Road] (Seoul: Korean Musicolgical Society 2003), 第 32—61 页。

2 周菁葆：《丝绸之路的音乐文化》，新疆人民出版社 1987 年版，第 119 页。

《乐学轨范》7指是同主音阶名体系。问题在于两国传统Key理论差异的根本原因即，韩国音乐的传统Key理论在乐器的传统口音记谱法中能看到，它们是同主音阶名体系，因此接受龟兹的同主音体系也是没有的冲突的。但是中国音乐的传统Key理论是与60调的12Key理论一样，是并行阶名体系构成的。因此，中国和西域同住音阶名Key理论在涵义上有冲突，而且中国古代音乐中是先使用并行阶名，之后才出现了工尺7调。

三、韩国与中国对西域（龟兹）7调Key理论的接纳与克服

在韩中接受同主音阶名体系的西域（龟兹）Key理论之后，发展为两国的传统Key理论。因此要考察韩国的《乐学轨范》7指与中国的工尺7调中怎么接纳其理论和克服的问题。

1. 韩国接受的7调Key理论

韩国与中国7调Key理论的根源是西域，7调的数值是在笛乐器的指孔中出现的话，在韩国《乐学轨范》7Key理论是乡笛（唐笛的对称），即大笒中可以发现。这样看起来，在《乐学轨范》中记载的玄琴、伽倻琴、琵琶的7调理论都是借用了大笒的7调理论来介绍的。即《乐学轨范》7Key名称中的一指、二指、三指指的都是在西域的笛乐器按孔法名称，而不是玄琴、伽倻琴、琵琶等乐器演奏指法中出来的。

龟兹等西域音乐的笛孔七调理论是什么时候开始传到韩国的，还有大笒7指是怎么接受此理论等方面没有记录。徐兢的《宣和奉使高丽图经》“乐律条”记载了现代语言中的有关“清”的记录，[1] 笔者认为用大笒指示Key的方法是很久以前开始有的方法。但是，西域的笛输入韩国变成乡笛之后，是不是7调理论也随着传入呢？对于这些问题还没有发现有关具体的记录。

在韩国，《乐学轨范》7调成为同主音阶名体系是西域的笛孔7调同主音阶名体系直接接受的结果，当时在意义上没有出现冲突现象。这表示韩国音乐本身就是同主音阶名体系。在韩国音乐中，《乐学轨范》以前也已经存在了同主音阶名体系，比如《世宗实录》中记载的韩国乐器的口音就是同主音阶名体系，而且根据相关研究成果高丽时期已经存在这种口音证明了同主音阶名体系的存在。

---

1 徐兢：《宣和奉使高丽图经》“乐律条”：“惟其乡乐……又有箫管，长二尺余，谓之胡琴。俯身先吹之，以起众声。”

在西域（龟兹）音乐中，笛子指示Key的音是同主音阶名体系，而且指示旋法的主音“宫”。所以可以说明韩国的笛子指示Key的音为同主音阶名体系，并且其旋法的主音是“宫”。

2. 在中国接受7调Key理论与和衷共济

如前所述，韩国与中国7调的Key理论根源是在西域，还有7调数值是根据称为“笛”的西域乐器的指孔数而来。

在中国词典的记载中工尺7调是在明清时期形成的，但是如果用“笛”的指孔中出现的音来指示Key的现象是西域的特征的话，这很可能给我们提供古代西域地区的指孔特征。因此工尺7调很可能具有超乎我们想象的意义。

另外，工尺7调图像中只有记载Key，没有记载有关旋法构成音的功能，所以没有显露有关旋法关系类型。但是在中国多种Key理论资料中使用的旋法的排列图是并行阶名体系的均图，因此在工尺7调中使用的旋法也是并行阶名体系的旋法。

前面已经提出过中国的工尺7调中使用的旋法是并行阶名体系。那么，中国接受了同主音阶名体系构成的西域（龟兹）地区的7调之后，传统Key理论体系中的60调图12律中使用的旋法等并行阶名体系很可能会出现冲突。在中国工尺7调称为并行阶名体系的意思是古代中国克服同主音体系之后，出现了其音乐变成为传统Key理论的并行阶名体系。

四、西域“笛”的指孔指示法的适应与克服

此处要考察西域乐器“笛”的指孔指示理论，怎样适用在两个国家的传统乐器指孔指示理论中的问题。

1. 韩国对“笛”的指孔指示理论的接受与克服

《乐学轨范》“大笒条”散形中记载，大笒的指孔按照从高音向低音顺序排列，而且是用1、2、3等数字来指示的。还有张师勋的《韩国乐器大观》[①]大笒条散形中也是从高音向低音顺序，并用数字指示了指孔。因此，在韩国管乐器的指孔都是从高音向低音域顺序指示的。

但是，在《乐学轨范》7指中记载的大笒指孔指示法是从低音向高音域顺序记

---

① ［韩］张师勋：《韩国乐器大观》，首尔：文化财管理局，1969年版，第18页。

录的。即，一指、二指、三指等，与上述的内容相反的情况。说明在韩国传统指孔指示法与西域（龟兹）的笛指孔指示法的冲突，对此是韩国并未排斥而是接受了。

还有管弦和合奏在 sinayu 清中克服了这些冲突。笔者将要说明西域与韩国指孔指示法的冲突与 sinayu 克服的这些问题。由于这些内容考察，先把《乐学轨范》7 指中出现的 Key 名称要解释为纯汉语。

汉语　　韩语发音

一指——han ga rak

二指——du ga rak

三指——sei ga rak

横指——bib ga rak

羽调——u zo

八调——pal pal zo

邈调——mak mak zo

sinayu 清与《乐学轨范》7 指之间有关系。虽然指孔的含义不一样，但是都共有其名称。其内容如下

徐永锡一管清与《乐学轨范》7 指中记载的一指名称是相同的

徐永锡二管清与《乐学轨范》7 指中记载的二指名称是相同的

池瑛熙三指原清、徐永锡三管清与《乐学轨范》7 指中记载的三指名称是相同的

池瑛熙横指、全泰龙横指、朴东炫横指与《乐学轨范》7 指中记载的横指名称是相同的

李龙雨八调、池甲成八调与《乐学轨范》7 指中记载的八调名称是相同的

金石出邈调与《乐学轨范》7 指中记载的邈调名称是相同的

但是只有名称上相同，在内容方面完全不同。这是《乐学轨范》中记载的西域笛指孔指示法与韩国传统的管乐器指孔指示法互相不相合的原因。

《乐学轨范》7 指的指孔指示法与韩国传统指孔指示法比较结果如下：

《乐学轨范》指示法	传统指孔指示法
一指	六指

二指	五指
三指	四指
横指	三指
羽调	二指
八调	一指
邀调	下宫基

上述的内容来看，西域的笛孔7指在传入韩国接受以后，很可能与韩国传统指孔指指示法发生冲突。但韩国直接接受了西域的指孔指示法，并出现了《乐学轨范》7指。

另外，与正乐的7调理论不同的是，7调体系继承的民俗乐sinayu清中却已经克服了这些意义上的冲突。sinayu清使用韩国固有的管乐器指孔指示法

《乐学轨范》	韩国传统指孔指示法	sinayu清名称事例
上邀调		
八调		
羽调	五管	徐永锡一管清
横指	二管	徐永锡二管清
三指	三指	池瑛熙筚篥三指原清、崔炳浩大笒三指、徐永锡三管清
二指	四指	池瑛熙筚篥四指原清、朴东炫四指清、崔炳浩大笒四指、徐永锡四管清
一指	五指	朴东炫五指清、崔炳浩大笒五指、徐永锡五管清
下邀调	六指	李龙雨下邀清、朴东炫六指清、崔炳浩大笒六指、徐永锡六管清

按sinayu最上面的第一指孔数后吹的Key称为一管清，按最上面的第二指孔后吹的Key称为二管清，按从上面的第三指控后吹的Key称为三管清。以此类推。此指孔法是韩国传统管乐器的指孔指示法。

在韩国，首次接受西域笛的指孔指示理论的是韩国正乐，此后在民间音乐sinayu清中用韩国传统指孔指示法来克服了与西域指孔指示理论的冲突

2. 中国对笛的指孔指示理论的接受与克服

中国乐器指孔的指示法是从低音域向高音域的顺序。西域笛的指孔指示法与中国相同，自此在意义上两者没有冲突。

五、韩国与中国对西域的 Key 与旋法构成调图的接受及其克服

此处要考察西域的同主音阶名体系中使用的多种旋法调图，在韩国和中国接受之后，怎么接纳在传统 Key 使用的调图理论中，并且怎样克服这些情况问题。

1. 韩国的调图构成法

在西域，同主音关系构成的 Key 中使用同主音阶名体系的旋法以及其调图传到韩国以后，很可能没有出现意义上的冲突。其主要原因是西域和韩国都是用同主音关系的 Key，而且使用同主音阶名体系的旋法调图。这种调图很简单，是龟兹五旦 7 调、苏止婆五旦和郑译 7 均。

龟兹五旦七调

黄钟但七调…… g：宫调， g：商调， g：角调……

太簇但七调…… a：宫调， a：商调， a：角调……

林钟但七调…… d：宫调， d：商调， d：角调……

韩国的《乐学轨范》7 指的调也是很简单构成的。

《乐学轨范》7 指调图

一指——同主音关系——平调、界面调

二指——同主音关系——平调、界面调

三指——同主音关系——平调、界面调

横指——同主音关系——平调、界面调

羽调——同主音关系——平调、界面调

八调——同主音关系——平调、界面调

邈调——同主音关系——平调、界面调

当代的歌曲或者伽倻琴散调中，平调与界面调关系也是同主音关系构成的，是与传统相同的。因此，韩国音乐的调图结构也是很单纯的。

但是，朝鲜后期开始出现了调构成方面的变化，因此调图结构也开始复杂化。黄钟界面调构成的《灵山会相》中加上太簇平调构成的《军乐》（羽调），是同主音体系的旋法上加上并行阶名体系旋法，并且伽倻琴散调也是平调与界面调为同主音关系构成的，但是羽调是并行阶名体系。因此，这些调图越来越复杂化了。

伽倻琴散调调图

同主音关系 | jing——平调，jing——界面调

|

并行关系 | dang——羽调

现行板索里与散调有各种调，因此，这些调图构成将会更复杂。

2. 中国的调图构成法

西域的调图应该是同主音关系构成的 Key，使用同主音体系的旋法结构。这种简单的调图传到中国之后很可能复杂化。

中国的 Key 构成体系是在 60 调中也能看到的并行关系，这种并行关系构成的 12 律 Key 使用 12 律阶名体系的旋法。这种关系做调图的话，也是一个很简单的结构。

60 调图

黄钟调（Key）并行关系——黄钟宫调、太簇商调、姑洗角调……

大吕调　　　　并行关系——大吕宫调、夹钟商调、仲吕角调……

但是在同主音关系 Key 使用同主音阶名旋法的西域（龟兹）调图，传到并行关系 Key 使用并行阶名体系旋法的中国音乐之后，两种旋法一起使用构成了很复杂的调图。现存中的调图这么复杂的主要原因是两者融合的结果。比如，“唐燕乐 28 调图”，这种俗乐调图的结构复杂也是此原因构成的产物。

唐燕乐二十八调图之调式

太簇均——并行关系——太簇之宫——太簇之商——太簇之角……太簇之羽
|　　同主音关系 同主音关系 同主音关系…同主音关系
并行关系　　沙多调——大食调——大食角 ……般涉调
夹钟均——并行关系——太簇之宫——太簇之商——太簇之角……太簇之羽
同主音关系 同主音关系 同主音关系…同主音关系
高宫——高大石调——高大石角……高般涉调

六、韩国与中国除了笛以外的乐器接受7调

在西域的笛中形成的7调Key理论除了韩国和中国的笛以外，在其他乐器中是怎么接受此理论的，也是本文的考察内容。

1. 韩国除了笛以外，其他乐器接纳7调的现状

韩国的《乐学轨范》记载中，除了笛以外，接受7调的乐器有玄琴、伽倻琴、琵琶等。

在玄琴的一指、二指、三指、横指中，平调与界面调调弦为游弦第一品、大弦第五品（宫），此称为"乐时调"。在横指、羽调、八调、邈调中，平调与界面调都调弦为游弦四品、大弦一品（宫），因此称为"羽调"。名称上乐时调与羽调不一样，但是在各Key中演奏的方法是一样的，因此不能辨别出7指的演奏法。

在伽倻琴的一指、二指、三指、横指中，平调与界面调调弦为第三弦、第八弦（宫），此称为"乐时调"。在横指、羽调、八调、邈调中，平调与界面调都调弦为第五弦、第十弦（宫），因此称为"羽调"。在演奏法中，除了乐时调和羽调以外，其他Key中没有7指演奏法上的差异，只有音高不同。因此在演奏法上不能辨别出7指。所以通过在韩国正乐不能完全确定接受7指的具体情况。

民间音乐中除了大笒以外，筚篥、洞箫、短箫、唢呐等乐器中都接受了sinayu清，因此在韩国的管乐器积极的接受了7调。

2. 中国除了笛以外，其他乐器接纳7调的现状

在中国除了笛以外，多种乐器都接受了7调。比如，管及唢呐等乐器都具有不同的俗乐调Key理论。

管	京音乐	调名
筒音	……	正调
第一孔	……	凡调

第二孔……　　工调

第三孔……　　背调

第四孔……　　越调

第五孔……　　皆止调

唢呐　河北香河、鼓吹乐

筒音　……　　乙字正调

第一孔……　　正宫调

第二孔……　　尺字调

第三孔……　　小工调

第四孔……　　凡字调

第五孔……　　六字调

第六孔……　　五字调

七、结　论

从西域传到韩国和中国的笛孔指示的 Key 理论以及旋法理论，在两国音乐中都有变化并受到了极大的影响。本文通过考察 7 调 Key 理论、旋法理论、笛的指孔指示法、Key 与旋法构成的调图法、除了笛以外，其他乐器接受 7 调的情况问题，发现了韩国和中国对比不同的接受和克服的方法。

在《乐学轨范》介绍的二十八调考察

［韩］徐海准　［韩］南相淑　译

一、序　论

在韩国，有关唐俗乐二十八调的文章很少，除了《隋唐代燕乐调的研究》以外，几乎没有人深层次的研究过二十八调理论。笔者曾在博士毕业论文中简单讨论过《乐学轨范》乡乐七调的成立背景，并且在最近发表的《〈乐学轨范〉俗乐七指的成立背景》一文中，为了考察俗乐七指的背景而说明了唐俗乐二十八调。相比之下在中国研究唐俗乐二十八调的文章还是比较多的[1-8]。其中对与二十八调是四宫七调还是七宫四调的论证方面的文章也比较多，并且研究二十八调的音阶和音高的文章也不少（笔者因为时间关系还没有具体的看过这些文章，但是以后仔细看这些文章一定找时间与跟中国音乐家们进行讨论）。

笔者在博士论文中也曾讨论过关于在《乐学轨范》介绍的二十八调和乡乐七调。但二十八调的解释不是其论文的核心部分，在论文中没有仔细的解释说明二十八调，并且因当时时间关系对史料理解不足，因此有关《乐学轨范》二十八调图说解释中出现了一些错误。对错误的修正是此论文的第一目的。

最近在《〈乐学轨范〉俗乐七指的成立背景》[9]77-92中说明的乡乐七调的成立背景是唐俗乐二十八调的影响和笔者在博士论文中说明的乡乐七调的成立背景的理论并没有大的差别。但是，俗乐二十八调是四十八调，乡乐七调是十二律七指和七律七指，而且其理论成立背景不同的主张和笔者很早以前说明过的内容有很大的差异。此论文的第二目的是新发表的《〈乐学轨范〉俗乐七指的成立背景》和笔者的见解差异进行比较。首先，考察《乐学轨范》记载的"五音律吕二十八调图说"，此后讨论唐俗乐二十八调的七均和《乐学轨范》乡乐七调的关系，最后《〈乐学轨范〉俗乐七指的成立背景》主张的内容中要提出笔者的不同看法。

二、《乐学轨范》的五音律吕二十八调图说

1.《乐学轨范》的二十八调说明

笔者认为"《乐学轨范》记载的唐俗乐二十八调的说明①[10:17a-16]是《新唐书》礼乐志的内容，在五音律吕二十八调图记载的二十八调名是《宋史》中记载的内容"[11:20]并且也说明过《乐学轨范》记载的唐俗乐二十八调的背景。但是在《乐学轨范》中记载的"乐书云"内容的意思就是《乐学轨范》直接引用了在《乐书》记载的二十八调的说明。其实，笔者的博士论文Ⅱ－2："《乐学轨范》的史料检证"中很详细的说明②[11:172-173]了这些内容，但是没有一致性的来说明其内容。《唐书》与《宋史》中"石"记载"食"、"仙吕宫"的仙字在《宋史》中记载"僊"。并且，夷则上调的俗呼"林钟商"，在《宋史》记载为"上调"，夷则角调的俗呼"林钟角"也是在《宋史》记载为"商角"，无射羽调的俗呼"黄钟羽"是在《宋史》记载为"黄钟调"。这样《乐学轨范》二十八调的说明中提示的调名跟《宋史》记载的内容是有些差异的，但是与《乐书》的记载内容和调名完全一致。因此，《乐学轨范》记载的二十八调说明可以确认《乐学轨范》引用了《乐书》中记载的有关二十八调内容。

2.《乐学轨范》记载的"五音律吕二十八调图"

在《乐学轨范》记载"五音律吕二十八调图"，图画如下：[10:16a-16b]

在图画中出现的调名为12律各都具备了四种调，即记载48调。在太簇、姑洗、蕤宾、南吕、应钟律中记载的俗呼和大吕、夹钟、仲吕、夷则、无射均的俗呼是一样的。在这里还加上了"中管"单词。

最近李淑娥发表的论文《〈乐学轨范〉俗乐7指的成立背景》中说明了《乐学

---

① [朝鲜] 成俔：《乐学轨范》（卷一）[10]："乐书云俗乐七调，有七宫、七商、七角、七羽，合二十八调，而无徵调也。正宫、高宫、中吕宫、道调宫、南吕宫、仙吕宫、黄钟宫，是谓七宫。越调、大石调、高大石调、双调、小石调、歇指调、林钟商，是为七商。越角、大食角、高大石角、小石角、双调、歇指角、林钟角，是谓七角。中吕调、正平调、高平调、仙吕调、般涉调、高般涉调、黄钟羽，是为七羽。凡此俗乐异名实胡部所呼也。"

② 南相淑：《〈乐学轨范〉的乡乐七调研究》[11]；南相淑：《〈乐学轨范〉的乐论研究》，首尔：民俗院。此问题在同论文Ⅱ－2：《〈乐学轨范〉的史料检证》中已经解释的段落，在宋芳松的论文中没有表明原史料的根据，而且留下"未确认"的部分笔者在《乐书》中找以后，在引用文中解释，2009年版，第172—173页

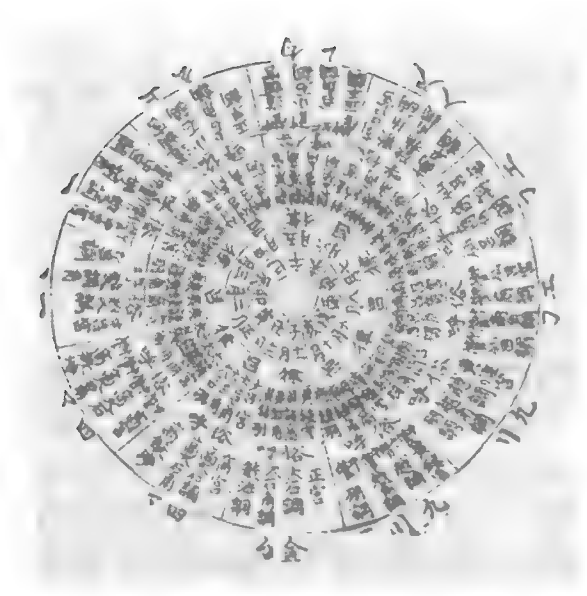


图1　《乐学轨范》的五音律吕二十八调图

轨范》"五音律吕二十八调图"是直接引用《事林广记》中记载的"五音律吕宫调之图"。虽然在《乐学轨范》没有提到过《事林广记》，但是两个文献史料中记载的28各俗呼是完全一致的，并且在《事林广记》"五音律吕宫调之图"中记载的中管调也是的确确定了在《乐学轨范》中所记载的"五音律吕二十八调图"是引用《事林广记》中记载的"五音律吕宫调之图"。随着各种资料，整理了不同俗呼的名称，内容如下：

表1　各资料中记载的不同俗呼比较

《唐书》	《宋史》	《乐书》	《乐学》二十八调说明	《乐学》二十八调图	《事林广记》
道调宫	道宫	道调宫	道调宫	道调宫	道调宫
仙吕宫	僊吕宫	仙吕宫	仙吕宫	仙吕宫	仙吕宫
大食调	大食调	大石调	大石调	大石调	大石调
林钟商	商调	林钟商	林钟商	商调	商调
双角	双角	双调角	双调角	双调角	双调角
越角	越角	越角	越角	越角调	越角调
林钟角	商角	林钟角	林钟角	商角调	商角调
高平调	南吕调	高平调	高平调	高平调	高平调
黄钟羽	黄钟调	黄钟羽	黄钟羽	羽调	羽调

表一中可确认，在《乐学轨范》28 调中记载的 4 个调名，即林钟商、越角、林钟角、黄钟羽是在28 调图中记载上调、越角调、商角调、羽调。是二十八调的说明和二十八调图中的史料内容不同。在说明中记载的调名和《乐书》记载的内容是一致的，而且二十八调图中记载的调名是《事林广记》记载的内容完全一致。虽然引用了在《宋史》记载的“三大祀降神乐调”等很多内容[12]，但是二十八调名跟《宋史》中记载的内容有很多差异，这可确认在表一。即《乐学轨范》二十八调名的说明引用了《乐书》，二八调图引用了《事林广记》《乐学轨范》的二十八调与《事林广记》的“五音律吕宫调之图”比较以后马上可以确定两个不同点。[1] 在书上表示“俗乐二十八调图”，然后引用《事林广记》记载的“五音律吕宫调之图”是《乐学轨范》编者的错误。“五音律吕宫调之图”中记载的不是二十八调，而是四十八调。太簇均四调与大吕均四调的俗呼是一样，但是实际使用的均和构成音就都不相同了。除此之外，姑洗均四调、蕤宾均四调、南吕均四调、应钟均四调也有同样的情况。

3. 《乐学轨范》五音律吕二十八调图的工尺谱

《事林广记》记载的“五音律吕宫调之图”与《乐学轨范》记载的二十八调图（图一）相比较之后的结果与图中记载的内容大体相同。唯一的不同点是在《乐学轨范》记载的二十八调中还记录了工尺谱。《乐学轨范》编者引用《乐书》列举了唐俗乐二十八调的名称，此后说明了对二十八调成立的个人看法，内容如下：

> 〈史料一〉：“按黄钟为合字，大吕、太簇为四字，夹钟、姑洗为一字，仲吕为上字，蕤宾为勾字，林中为尺字，夷则、南吕为工字，无射、应钟为凡字，合八字。然上字、勾字，于大筝、筚篥，同出一孔，故实用七字。各有四调，合二十八调也。太簇、姑洗、蕤宾、南吕、应钟五律，则各称中管，并入于七律。”[13]

按照〈史料一〉，成伣依靠工尺谱联想到了二十八调构成七宫[2]的原理，并且解释了工尺谱使用的八个字中，只使用七个字的主要原因是大筝和筚篥都能从一个孔中吹出上、勾的音。即“合八字。然上字、勾字，于大筝、筚篥，同出一孔，故

1　写博士论文的时候，笔者并没有看到《事林广记》记载的“五音律吕宫调之图”，因此当时说明了“《乐学轨范》记载的‘五音律吕二十八调图’是《词源》中记载的‘五音宫调配属图’和‘律吕隔八相生图’组合做出来的，笔者这次要修正当时的错误。

2　《乐学轨范》编者误解了唐俗乐二十八调的七均为七宫。对这些问题，将在Ⅲ项中详细说明。

实用七字，各有四调，合二十八调也。”说明和有关唐俗乐二十八调的中国有关史料内容不同。介绍唐俗乐二十八调的史料《唐书》、《宋史》、《乐书》中记载，“在宫调、商调、角调、羽调各都有七调，因构成二十八调”和其二十八调名，[1][14][17][18]还有7均没有跟工尺谱连接说明。后代编撰的《事林广记》“管色指法”中记载工尺谱各音的散形，但上、勾的按孔法跟别的史料并不相同。此外，与《事林广记》一样，在《词源疏证》中也有记载“上”音的按孔法的图画和说明“开第三孔，闭一二四五六孔”，[15]通过以上内容中可知道“上”和“勾”的按孔法是完全不同的。

另外，成伣列举了仲吕、蕤宾都是从一个指孔中能吹出音来的，因此只使用上、勾中一个字，即在大笒和筚篥中能使用。唐俗乐二十八调是按照中国乐器和中国音乐制作出来的，不是按照乡乐器大笒的按孔法制作的。笔者认为二十八调的七均误解七宫的成伣的想法，在乡乐七调理论体系化的时候应该有了很大的影响。七均误解七宫的第一错误是《乐学轨范》“五音律吕二十八调图说”。五音律吕二十八调说的第二个误解是上、勾音是大笒和筚篥从一个孔中可以吹出音来，因此，只用一个字成为七调的说明。

五音律吕二十八调说的第三个误解是添加中管调的问题。《乐学轨范》“五音律吕二十八调图”的原史料《事林广记》“五音律吕宫调之图”中并没有记载“二十八调”。但是，看添加中管调的《乐学轨范》“五音律吕二十八调图”之后，也主张“俗呼是二十八个，但是俗乐的乐调数有四十八个”。[2][79]而且，介绍二十八调的原史料中都记在“俗乐之调，有七宫、七商、七角、七羽，合二十八调”和“凡所谓俗乐者二十有八调”等内容，并且说明了在俗乐有二十八调。有关二十八调记载中没有提到关于中管调的内容。记录中管，而且同样的俗呼使用的二十调，实际上是不同的调。因为俗呼一样的调和均是不相同的，并且构成音也是不相同

---

① 《新唐书》[14]，卷22.1a7－1b4：“凡所谓俗乐者，二十有八调：正宫、高宫、中吕宫、道调宫、南吕宫、仙吕宫、黄钟宫为七宫；越调、大食调、高大食调、双调、小食调、歇指调、林钟商为七商；大食角、高大食角、双角、小食角、歇指角、林钟角、越角为七角；中吕调、正平调、高平调、仙吕调、黄钟羽、般涉调、高般涉为七羽。”《宋史》，卷142.10b1－8：“宫声七调：曰正宫、曰高宫、曰中吕宫、曰道宫、曰南吕宫、曰仙吕宫、曰黄钟宫，皆生于黄钟。商声七调：曰大食调、曰高大食调、曰双调、曰小食调、曰歇指调、曰商调、曰越调，皆生于太簇。羽声七调：曰般涉调、曰高般涉调、曰中吕调、曰正平调、曰南吕调、曰仙吕调、曰黄钟调，皆生于南吕。角声七调：曰大食角、曰高大食角、曰双角、曰小食角、曰歇指角、曰商角、曰越角，皆生于应钟。此其四声二十八调之略也。”

② 李淑娟：“《乐学轨范》俗乐七指的成立背景”，《第43届2010兰溪国乐学学术大会资料集》，“四十八个雅乐调对称的俗乐乐调的名称有二十八个，但是没有变化四十八个乐调数，2010年版，第79页。”

如果说，中管调二十个都属于俗乐的话，那就必须要介绍"在俗乐有四十八调"[1]。

结果，在"五音律吕二十八调图"添加工尺谱的主要原因是乡乐七调的根据要放在二十八调的结构中。但是二十八调的七均和乡乐七调的意义完全不相同。因此，将有关这些内容都将在第三项中进行讨论。

三、唐俗乐二十八调的七均与在《乐学轨范》介绍的乡乐七调

属于唐俗乐二十八调的雅乐调名中，包含的七律是中心音中的"宫"，还是构成音的标准音"均"的问题，一般都是将雅乐调名解释为为调式，还是之调式的问题。杨荫浏在《唐会要》所在的二十八调的解释[18: 201]和《补笔谈》所在的二十八调的解释中，[18: 132]二十八调的雅乐调名解释为之调式。此后大多数学者们都将唐俗乐的雅乐调名解释为之调式，即解释为均调名。[19: 20]在《词源》的八十四调的工尺谱与《补笔谈》俗乐二十八调的工尺谱中，记载的雅乐调名为均调名，即之调式名称。还有在中国的其他原史资料，如《律吕新书》和《宋史》的"降神乐调"等都使用了之调式名称。因此笔者也认为俗乐二十八调的雅乐调名是之调式的名称。

在《乐学轨范》记载的内容中，除了原史料中记载的之调式的乐谱以外，一般都是解释为为调式。比如，在《乐学轨范》中收录的《周礼》"三大祀降神乐调"乐谱。在《周礼》只有记载包含"为"的调名，其构成音没有记载，因此按照调名查不出其内容。《周礼》和后代的《宋史》"降神乐调"的调名是一致的。其调名和构成音来看，调名虽然包含了"为"字，但是记载的内容是在之调式调名合适的构成音。因此，《乐学轨范》编者添加了《周礼》"降神乐"的构成音作为为调式的调名。结果在《乐学轨范》记载的《周礼》、《宋史》、成宗朝的降神乐调的调名都是一致的，但是构成音却都不一样。[21: 101-109]之调式调名的《律吕新书》六十调引用在《乐学轨范》时，在调名中省略律名的主要原因是要换为调式概念的原因。并且，"三大祀降神乐调"的说明中，原史料中记载的之调式名叫"实"，改为为调式的名称。这样，《乐学轨范》的确固守了为调式解释，因此在《乐学轨范》记载的属于俗乐二十八调的雅乐调名解释为调式[21: 68-117]是应该的。

在《乐学轨范》"五音律吕二十八调图"的原史料《事林广记》"五音律吕宫调之图"中记载的"黄钟宫、黄钟商、黄钟角、黄钟羽"四调都是黄钟均，并且

1　在《词源》记载的八十四调的俗号是四十九个，太簇均、姑洗均、蕤宾均、南吕均、应钟均各个的七调，即三十五调的俗号前边都写了"中管"。如果《乐学轨范》"五音律吕二十八调图"的名称是对的话，《词源》的八十四调应该是"四十九调"。这样《词源》的八十四调不能解释为四十九调，同样《乐学轨范》的"五音律吕二十八调图"也是不能解释为"唐俗乐二十八调"。

各个“黄钟、太簇、姑洗、南吕”为宫（中心音）的调。可是《乐学轨范》编者认为“黄钟宫、黄钟上、黄钟角、黄钟羽”是为调式，所以此四调的中心音都是大吕。结果，属于唐俗乐二十八调的雅乐调名七律，即黄、大、夹、仲、林、夷、无为七均，但是《乐学轨范》编者认为是七宫。可以推测在七宫各有四种（音阶）调成为二十八调的说明中编者在工尺谱中找到了七宫的依据。工尺谱八个字中上和勾用一个字，因此使用七个字的说明以外，还有将十二律按照工尺谱分了七个组。即黄/大、太/夹、姑/仲、蕤/林/夷、南/无、应的七个组，两个音一组一般都搞成为一个音。在《乐调总义》中记载的七调说明、玄琴和大笒的七调说明和在散形中，除了黄钟和林钟以外的所有音都是两个音搞成为一个音。属于工尺谱的上、勾的仲吕和蕤宾是在二指散形中都一起记载与“五音略谱”宫，并且在一指的上一、横指的下一、邈调的下四都记载仲吕和蕤宾。在玄琴一指散形中也记载工尺谱，在上一记载“仲上蕤勾”，都记在了仲吕、蕤宾的工尺谱。在大笒散形中只有八调中有工尺谱，这也是仲吕和蕤宾是一个组，还有记载上和勾音。在二指散形没有记录工尺谱，但是如果记录工尺谱，也是在二指的宫要记录“仲上蕤勾”的两种律名和工尺谱。笔者说明乡乐七调的宫有两种律名的主要理由是唐俗乐二十八调的七均是用工尺谱说明的，并且乡乐七调的成立是在七均的基础上成立的。

笔者提出“乡乐七调是在大笒形成的乐调”的主要原因是按照一指、二指等七调的名称来看，在大笒的演奏技法上首先出现的。在图2大笒七调的散形中可确认，第一指的按孔法是开最下面的一个孔，第二指是从下面开始开两个孔，第三指

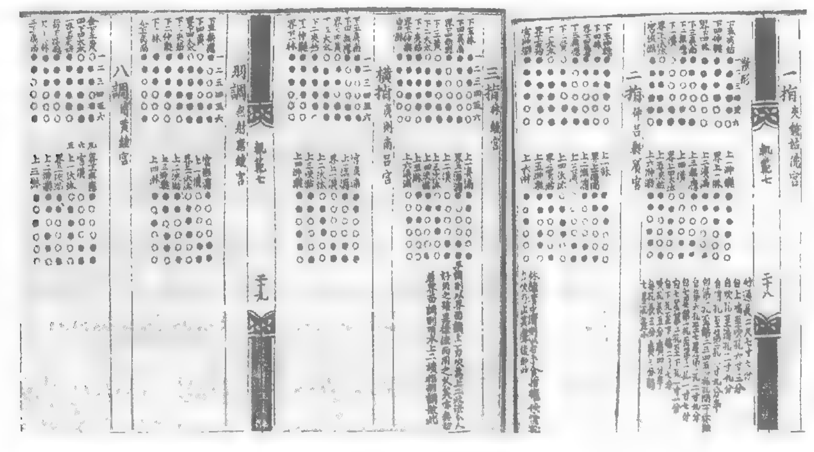


图2　大笒七调散形

也是从下面开始开三个孔。而且在韩国传统音乐一般都是合奏前大笒吹基本音。在《世宗实录》中记载“其调弄之法，声音高下，本用大笒为据。”和大笒的按孔法来可以推测七调的名称是从大笒开始出现的。因此，笔者认为七调是从大笒开始形

成出来的。

四、"《乐学轨范》俗乐七指的成立背景"检讨

"《乐学轨范》俗乐七指的成立背景"，在题目中可知道，这是考察《乐学轨范》俗乐七调形成的背景。在1997年《〈乐学轨范〉的乡乐七调》得到博士学位的笔者觉得，这题目有很大的兴趣。在笔者的论文中认为《乐学轨范》俗乐七调的成立背是根据唐俗乐二十八调的七均，[1]176,213 这些主张是《乐学轨范》编者在二十八图说中已提到的内容。因此在这部分，要解释两篇不同论文中所主张的《乐学轨范》七调成立背景的差异。

1. 共同点

首先，李淑姬引用了"南相淑认为乡乐七调是本来在大笒形成的，玄琴和大笒的宫有两种律名是因为用工尺谱的原因，记录工尺谱的原因是因为唐俗乐二十八调形成的七均，应该按照工尺谱出现的。"笔者论文的结论部分的一些内容，除了引用文以外，没有提到过笔者自己的见解，并且也没有提出李淑姬自己的见解。如果李淑姬详细看过笔者的文章，那就可以找到笔者和李淑姬的共同点。在这里要介绍一下李淑姬文章所包含的引用文的段落。内容如下：

〈引用一〉"乡乐七调的一指、二指、三指的名称来看，这是在大笒形成的乐调。说明玄琴和大笒的宫有两个律名的原因是工尺谱，而且记录工尺谱的原因是按照工尺谱形成了唐俗乐二十八调的七均。乡乐七调成立的根据，在二十八调七均中找的主要原因是因为朝鲜《国朝五礼仪》是中国的五礼基础上形成的，而且《经国大典》也是根据大明律形成的，所以笔者认为都是一样的脉络上成立的。虽然礼、乐、法制等都中国的某些基础上发展的，但是实际上在时宜合适的，有弹性的作用。即中国的制度接受以后在韩国有了独特的发展，乡乐七调也是它的成立背景是中国的七均，但是与七均不一样，是在韩国音乐合适的，也是为了韩国音乐的发展，产生的一种新的体系理论。"[1]276

2. 不同点

最大的不同点是对唐俗乐二十八调的理解。李淑姬认为唐俗乐二十八调的俗呼

只有二十八个，实际上理解的是四十八调[1][9]79但是在前边已经提到过，介绍二十八调的原史料都说明了“俗乐七调，有七宫七商七角七羽，合二十八调[16]；凡所谓俗乐者，二十有八调”。[17] 有关二十八调记载中没有提到中管调，记录中管，而且同样俗呼使用的二十调，实际上都是不同的调。因为具备同样俗呼的调和均不相同，而且构成音也不相同。如果中管调二十个是属于俗乐的调的话，应该要介绍“在俗乐有四十八调”。

第二，《乐学轨范》的七指具备了十二律七指和七律七指两种的理解。十二律七指是接受了二十八调的基本音体系，七律七指是接受了工尺谱的上调[9]91那么，十二律七指的俗乐七指是十二律都使用为宫的意思。但十二律七指的问题是唐俗乐二十八调理解为四十八调的问题。唐俗乐二十八调说明的史料中没有提到过中管调，并且唐俗乐二十八调任何研究成就中也没有二十八调解释为四十八调。杨荫浏解释《唐会要》所在的二十八调与解释《补笔谈》所在的二十八调的表如下：

表 2 《唐会要》的二十八调表[18]26

音高	$^{\#}f^1$	g^1	$^{\#}g^1$	a^1	$^{\#}a^1$	b^1	c^2	$^{\#}c^2$	d^2	$^{\#}d^2$	e^2	f^2
唐俗乐律	倍南	倍无	倍应	黄	大	太	夹	姑	仲	蕤	林	夷
唐雅乐律	黄	大	太	夹	姑	仲	蕤	林	夷	南	无	应
七宫	黄钟宫		太簇宫 沙陀调 正宫 正宫调	上宫 上宫调		仲吕宫		林钟宫 道调 道调宫		南吕宫	仙吕宫	
七商	黄钟商 越调		太簇商 大食调 大石调	高大食调 高大石调		仲吕商 双调		林钟商 小食调 小石调		南吕商 水调 歇指调	林钟商 林钟商 调	
七羽	黄钟羽 黄钟调		太簇羽 般涉调	高般涉 高般涉调		中吕调		林钟羽 平调 正平调		高平润	仙侣润	

1 李淑姬：《〈乐学轨范〉俗乐七指的成立背景》，《第43届2010兰溪国乐学学术大会资料集》，“对四十八个雅乐调的俗乐乐调名称有二十八个，但乐调数四十八个没有变化，2010年版，第79页。”

续表

音高	$^{\#}f^1$	g^1	$^{\#}g^1$	a^1	$^{\#}a^1$	b^1	c^2	$^{\#}c^2$	d^2	$^{\#}d^2$	e^2	f^2
七角	越角 越角调		大食角 大食角调	高大食角 高大石角调		太簇角 双角 双角调		小食角 小石角调 正角调		歇指角 歇指角调	林钟角 林钟角调	

表 3　《补笔谈》的二十八调表[18]432

音高	$^{\#}f^1$	g^1	$^{\#}g^1$	a^1	$^{\#}a^1$	b^1	c^2	$^{\#}c^2$	d^2	$^{\#}d^2$	e^2	f^2
律名	黄	大	太	夹	姑	仲	蕤	林	夷	南	无	应
宫	正宫六	高宫四		仲吕宫一		道调宫上		南吕宫尺	仙吕宫工		黄钟宫凡	
商	大石调四	高大石调一		双调上		小石调尺		歇指调工	林钟调凡		越调六	
角												
变徵												
徵												
羽	般涉调工	高般涉调凡		中吕调六		正平调四		高南平吕调调一	仙吕调上		大黄吕钟调调尺	
变宫	大石调凡	高大石调六		双角四		小石角一		歇指角勾	林钟角尺		越角工	

在表二可以确认，《唐会要》记载的二十八调中，属于黄、太、夹、仲、林、南、无的七律为七均，表三《补笔谈》记载的二十八调中，属于黄、太、夹、仲、林、夷、无的七律为七均。在《补笔谈》的二十八调解释部分还有记载工尺谱《补笔谈》的工尺谱和“五音律吕宫调之图说”中记载的工尺谱的文字名是相同的，但是内容却不一样。“五音律吕宫调之图说”的工尺谱是表示“均”，《补笔谈》的工尺谱是随着“五音略谱”宫的音，记下来工尺谱的。例如，“五音律吕宫调之图说”记载中，属于黄钟宫、黄钟商、黄钟角、黄钟羽表示为黄钟均之宫调、黄钟均之商调、黄钟均之角调、黄钟均之羽调，这些都是属于黄钟均，而且记录了工尺谱的“合”字。但是在《补笔谈》记载中属于黄钟宫、黄钟商、黄钟角[1][18]432[23]、黄钟羽的正宫、大石调、大石角调、般涉调都是用六、四、凡、工记录的。“正宫”为黄钟宫，是黄钟均之宫调，所以记录了工尺谱的“六”字。“黄钟商”是黄钟均之商调。其宫是太簇，所以在黄钟商中记录了工尺谱的“四”字。“黄钟角”为大石调，是黄钟均之宫调，但在《补笔谈》记载的是“变宫调”，大石角调的宫是属于黄钟均的变宫，即应钟。所以记录了工尺谱的“凡”字，般涉调为黄钟均之羽调，宫是南吕，所以记录了工尺谱的“工”字。这样在《补笔谈》记载的二十八调和一起记载的工尺谱都证明了二十八调的雅乐调名使用之调式调名。《补笔谈》二十八调的雅乐调名解释为之调式的内容如下：

表4　《补笔谈》二十八调解释

顺序	之调式	宫	商	角	变徵	徵	羽	变宫	为调式
1	黄钟之宫	黄	太	姑	蕤	林	南	应	黄钟为宫
2	黄钟之商	黄	太	姑	蕤	林	南	应	太蔟为商
3	黄钟之角	黄	太	姑	蕤	林	南	应	姑洗为角
4	黄钟之羽	黄	太	姑	蕤	林	南	应	南吕为羽
5	大吕之宫	大	夹	仲	林	夷	无	黄	大吕为宫
6	大吕之商	大	夹	仲	林	夷	无	黄	夹钟为商
7	大吕之角	大	夹	仲	林	夷	无	黄	仲吕为角
8	大吕之羽	大	夹	仲	林	夷	无	黄	无射为羽

---

[1]　“在沈括《补笔谈》中记载的不是角调，而是变宫调，但内容上与五音律吕二十八调图的角调是一样的。”杨荫浏：《中国古代音乐史稿》（上册）[18]；“沈括用变宫调解释的理由是‘不用属于一个均的正角，使用应声（宫和商之间的一声），设置为比正角低五律（或高七律）的变宫位置的角调（不是变宫调）。’”林前三、译宋芳松：《隋唐代燕乐调研究》[23]，首尔：大一出版社 1994 年版，第 67 页。

续表

顺序	之调式	宫	商	角	变徵	徵	羽	变宫	为调式
9	夹钟之宫	夹	仲	林	南	无	黄	太	夹钟为宫
10	夹钟之商	夹	仲	林	南	无	黄	太	仲吕为商
11	夹钟之角	夹	仲	林	南	无	黄	太	林钟为角
12	夹钟之羽	夹	仲	林	南	无	黄	太	黄钟为羽
13	仲吕之宫	仲	林	南	应	黄	太	姑	仲吕为宫
14	仲吕之商	仲	林	南	应	黄	太	姑	林钟为商
15	仲吕之角	仲	林	南	应	黄	太	姑	南吕为角
16	仲吕之羽	仲	林	南	应	黄	太	姑	太簇为羽
17	林钟之宫	林	南	应	大	太	姑	蕤	林钟为宫
18	林钟之商	林	南	应	大	太	姑	蕤	南吕为商
19	林钟之角	林	南	应	大	太	姑	蕤	应钟为角
20	林钟之羽	林	南	应	大	太	姑	蕤	姑洗为羽
21	夷则之宫	夷	无	黄	太	夹	仲	林	夷则为宫
22	夷则之商	夷	无	黄	太	夹	仲	林	无射为商
23	夷则之角	夷	无	黄	太	夹	仲	林	黄钟为角
24	夷则之羽	夷	无	黄	太	夹	仲	林	仲吕为羽
25	无射之宫	无	黄	太	姑	仲	林	南	无射为宫
26	无射之商	无	黄	太	姑	仲	林	南	黄钟为商
27	无射之角	无	黄	太	姑	仲	林	南	太簇为角
28	无射之羽	无	黄	太	姑	仲	林	南	林钟为羽

在表4中可以确认，除了蕤宾以外十一律都使用了宫（中心音），所以在《梦溪笔谈》中记载的“今之燕乐二十八调，布在十一律，唯黄钟、中吕、林……（省略）”[24] 完全一致。以上这些内容，在笔者以前写的论文中没有完全阐述，因此通过这次机会加以修改了一些内容。

〈引用二〉“杨荫浏按照《唐会要》所做的唐燕乐二十八调表中，黄、太、夹、仲、林、南、无作为均，按照沈括的《补笔谈》所做的二十八调表中，黄、大、夹、仲、林、夷、无作为七均。二十八调按照之调式名称来整理的话，黄、太、夹、仲、林、无作为七均，为调式名称来整理的话，除了蕤宾以

外的十一律是宫。这是《梦溪笔谈》记载的‘今之燕乐二十八调，布在十一律’内容完全一致。”[11]208

〈引用二〉添加下面的内容和修正，如下：

> 杨荫浏按照《唐会要》所做的唐燕乐二十八调表中，黄、太、夹、仲、林、南、无作为均，按照沈括的《补笔谈》所做的二十八调表中，黄、大、夹、仲、林、夷、无作为七均。《唐会要》记载的二十八调，按照之调式名称来整理的话，黄、太、夹、仲、林、无作为七均，黄、大、夹、仲、林、夷、无作为七均的《补笔谈》记载的之调式二十八调，用为调式名称来整理的话，除了蕤宾以外的十一律是宫。这是《梦溪笔谈》记载的‘今之燕乐二十八调，布在十一律’内容完全一致。①

在上边考察了两种史料的解释部分，其史料中记载的十二律都没有使用为均。唐俗乐二十八调理解为四十八调、十二律都具备均的主张，其实介绍唐俗乐二十八调的其他资料中也没有找到具体根据。

十二律七指形态的俗乐七指是十二律都使用宫。《乐学轨范》的“乐调总义”记载“今雅乐，亦并用十二律之宫。而俗乐，则只用七调。”如果在俗乐也是十二律都使用宫，那么文献史料中也不能写“雅乐十二律都作为宫，俗乐只用七调”。在《乐学轨范》中七调表示为七宫，[10]这种说法与“今雅乐，亦并用十二律之宫。而俗乐，则只用七调。”完全是相同的。并且大笒的按孔法和一起说明十二律的“十二律倍俗呼”也使用了只用七律的宫。与“雅乐用十二宫七声图”相同，十二律都成为宫的雅乐都说明为十二宫，但在乡乐没有使用过十二宫，必须标示为七调或七宫。如与李淑姬主张的相同的话，十二律都能成为俗乐的宫，那么跟雅乐相同的情况下，为什么在雅乐叫十二宫，而在俗乐叫七宫，这应该需要妥当性的说明。

第三、李淑姬主张七律七指的形态是“用工尺谱标示十二律时使用八个字，但是实际上使用的是七个字”，还有提出“上和勾中使用的姿势什么没有具体记载”。还有主张工尺谱分为上调和下调，而且俗乐七调是接受工尺谱上调的。其实笔者还没听过中国的工尺谱有上调和下调。工尺谱分上下的说法，一般都是指包含两种律

---

① 这些部分修正的主要原因是中央大学的泉贤植先生，他读笔者出版的《〈乐学轨范〉的乐论研究》之后，不理解部分和不同见解的部分给笔者发 e-mail。这部分虽然不是不同见解的部分，但是写的不是很好，所以这次有了修改的机会。再次感谢泉贤植先生。并且〈表四〉也是泉贤植先生质问的内容中引用的。

名的四、上、工、凡的情况，黄钟、仲吕、蕤宾、林钟不能分为上下。李淑姬的论文表十一中，黄钟、仲吕、蕤宾、林钟都包含在上调和下调，而且省略了蕤宾。大笒和筚篥的仲吕和蕤宾这两个音都是从一个孔中可吹出来的，所以用一个字，但她主张“上和勾中使用的姿势什么没有具体记载”，然后随意选择了仲吕。[9]89-90 如果仲吕和蕤宾是一个组的话，仲吕要放在下调，而且蕤宾要放在上调。即工尺谱上调的结构并没有一致性，因此，在学术性的理论上不够说服力。参考：在《乐学轨范》中，仲吕和蕤宾是一组，并且工尺谱放在一起的时候，都记载上和勾。

第四，随着各种乐器的特征，有的乐器用十二律作为宫，有的乐器用七律作为宫，这也需要说明。大笒在“乐调总义”十二律倍俗呼中七律作为宫，但是在乡乐器调为什么都包含十二律呢？七调的设定是在合奏中为了调整 key 的原因。尤其，在宫廷总是合奏了多种乐器。那么，是不是在每种乐器都需要设定七调？如果有的话，必须要提出妥当性的理由。

五、结　论

首先笔者在现行研究成果中，对《乐学轨范》“五音律吕二十八调图说”部分有了一些错误，因此，这次修改了这些错误。即“《乐学轨范》的二十八调说明是在《宋史》记载的内容”修改为“《乐学轨范》二十八调说明是引用了《乐书》记载的内容，而且‘五音律吕二十八调图’是《事林广记》记载的‘五音律吕宫调之图’和‘律吕隔八相生图’组合以后做出来的”。并且，论文的有一些段落没有详细的传达内容，因此，这次也修改了这些段落。

在二十八调图中添加工尺谱的主要原因是乡乐七调的根据在二十八调中找的原因。但是，二十八调的七均和乡乐的七调的意义完全不一样。属于唐俗乐二十八调的雅乐调名的七律，黄、大、夹、仲、林、夷、无作为七均，但是《乐学轨范》的编者理解的是七宫。即，二十八调的之调式雅乐调名解释为为调式。并且在二十八调图中没有使用均的律记载了中管，并且还重复写了俗呼，结果显示四十八调也是错误的。

在乡乐七调说明中，宫用两种律说明的主要原因是跟唐俗乐二十八调的七均说明的工尺谱要对称的意图。即，唐俗乐二十八调的七均用工尺谱说明，而且这七均作为乡乐七调的理论背景。介绍七调的四种乐器玄琴、伽倻琴、乡琵琶、大笒中，在散形记载的工尺谱有玄琴和大笒，只有在玄琴和大笒的七调说明中宫用两种律说明的。

最后，在《〈乐学轨范〉俗乐七指的成立背景》中主张“唐俗乐二十八调，实

际上四十八调，《乐学轨范》俗乐七指有十二律七指形态和七律七指，七律七指接受了工尺谱上调”笔者在这些主张提出了一些问题。十二律七指的形态是唐俗乐二十八调成为四十八调的话可以成立的，但是有关唐俗乐二十八调史料或现行研究成果中没有提到四十八调的根据。七律七指的根据作为“工尺谱上调”，这也是工尺谱分为上下时，局限在包含两个律的四、一、工、凡的情况，不能分上下的黄钟、仲吕、蕤宾、林钟都要包含在上下调，而且省略蕤宾，这一些问题是接受学术性理论上，说服力应该不足。

参考文献

1. 丁纪园：《燕乐二十八调释》，《黄钟》，1993 年第 4 期。

2. 吕建强：《燕乐二十八调是四宫还是七宫?》，《中央音乐学院学报》，1993 年第 4 期。

3. 吕冰：《关于唐俗乐二十八调的音阶》，《中国音乐学》，1994 年第 4 期

4. 落地：《唐二十八调拟解》提要，《中国音乐学》，1994 年第 4 期

5. 刘勇：《民间乐种“四宫”与二十八调的“四宫”》，《天津音乐学院学报》，2001 年第 3 期。

6. 李来璋：《燕乐二十八调缘何无徵》，《西安音乐学院学报》，2003 年 12 月

7. 陈应时：《燕乐二十八调再论》，《音乐艺术》，2004 年第 1 期。

8. 李玫：《燕乐二十八调调名与律吕名错位的原因》，《中国音乐学》，2010 年第 1 期。

9. [韩] 李淑姬：《〈乐学轨范〉俗乐七指的成立背景》，第 43 届 2010 兰溪国乐学学术大会资料集，韩国国乐学会，2010 年版。

10. [朝鲜] 成俔：《乐学轨范》(卷一)。

11. [韩] 南相淑：《〈乐学轨范〉的乡乐七调研究》，南相淑，《乐学轨范》的乐论研究，首尔：民俗院，2009 年版。

12. 宋芳松：《〈乐学轨范〉的文学的比较》，韩国音乐史研究，1989 年第 299—304 页。

13. [韩] 李惠求：《国译〈乐学轨范〉卷一》，第 54—56 页。

14. 《新唐书》(卷二十二)。

15. 蔡桢：《词源疏证》(卷上)，北京：中国书店 1985 年第 50 页。

16. 《乐书》(卷一五七)，5b2.

17. 《唐书》(卷二十二)，1a7 – 1b4.

18. 杨荫浏：《中国古代音乐史稿》(上册)。

19. 丁纪元:《燕乐二十八调译》,《黄钟》, 1993 年第 4 期。

20. 陈应时:《燕乐二十八调再论》,《音乐艺术》, 2004 年第 1 期。

21. [韩] 南相淑:《关于接受〈乐学轨范〉的六十调与旋调式的考察》,《乐学轨范》乐论研究。

22.《世宗实录》(卷四十七), 19a4—5.

23. [日] 林谦三、宋芳松译:《隋唐代燕乐调研究》, 首尔: 大一出版社 1994 年第 67 页。

24. (北宋) 沈括:《梦溪笔谈》(卷六), 6. 2a7—8.

论敦煌乐谱的记谱法

陈应时

20 世纪初，在敦煌莫高窟发现的敦煌乐谱共有三种，现藏于法国国家图书馆伯希和编号为 P. 3539、P. 3719、P. 3808 的三卷敦煌遗书中。其中 P. 3539 敦煌乐谱只留下二十个琵琶音位的音高谱字，P. 3719 敦煌乐谱只是留下曲名为《浣溪沙》和十一个谱字的一份残谱；惟有 P. 3808 敦煌乐谱的 25 首乐曲相对较为完整（仅第 11 和第 21 两首乐曲缺曲名），其抄写年代日本学者林谦三称“从使用乐调的性质来判断，认为本谱的原曲系唐末（九世纪后半）至五代（十世纪前半）这整整一世纪之间的东西的看法，我以为是妥当的。”[1] 而香港学者饶宗颐则认为乐谱抄写于公元 933 年之前[2]。由此可以说，敦煌乐谱是一千多年前唐、五代时期留下来的古乐谱。本文拟剖析这一古老乐谱所用的记谱法，并对此谱的后续研究提出看法。

一、敦煌乐谱的谱式

对于敦煌乐谱的谱式，曾有两种看法：1. 琵琶谱；2. 管色谱。后因有了 P. 3539 敦煌乐谱的二十谱字旁的注解（见图 1）为据，大家才一致认为敦煌乐谱不是管色谱而是四弦四相琵琶谱。



图 1

从上图可以看出，P. 3539 敦煌乐谱把所用的二十个谱字分为五组，并在每一组谱字旁都加注了说明文字：第一组四个谱字旁为“散打四声”；第二组四个谱字旁为“次指四声”；第三组四个谱字旁为“中指四声”；第四组四个谱字旁为“名指四声”；第五组四个谱字旁为“小指四声”。这正好是四弦四相琵琶上的二十个音位（见图 2）。

弦　别	I	II	III	IV	指　法
空　弦	一	𠃊	ㄅ	丄	散打四声
第一相	工	ス	七	八	次指四声
第二相	几	十	匕	丨	中指四声
第三相	フ	ㄟ	ㄟ	厶	名指四声
第四相	斗	レ	之	乜	小指四声

图 2

从图 2 我们又可以知道，敦煌乐谱所用的二十个音高谱字，从左到右看，第一组、第二组和第三组前半的十个谱字是汉字一至十的 10 个数字（二、三、四、五字稍有变形），其余的十个谱字用其它汉字或其半字表示，故可证明敦煌乐谱是中国汉人创造的一种琵琶谱。

二、敦煌乐谱二十谱字的音高

敦煌乐谱二十谱字只是按琵琶四弦在空弦和四相上的音位，排出了可以与之相对应的序列，但并没有显示出每个谱字确切的音高。然而，当我们把这二十个谱字和日本正仓院所藏的唐代四弦四相琵琶（见图 3[3]）作了比较之后，就不难得知在四条弦每一条弦上纵向五个谱字之间为全音、半音、半音、半音的音程关系（见图 4）。

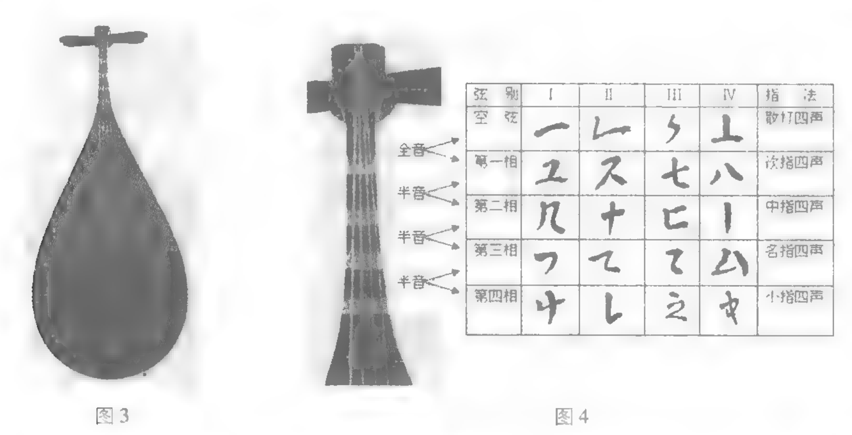


图 3　　　　图 4

由于四弦四相琵琶每一条弦上纵向五个谱字之间的音程关系得以明确，故在确

定了琵琶四条弦的定弦法之后，二十谱字之间的相对音高也自然得到明确。现假设琵琶定弦（空弦音的音高）为 A c e a，则二十谱字的音高如图5：

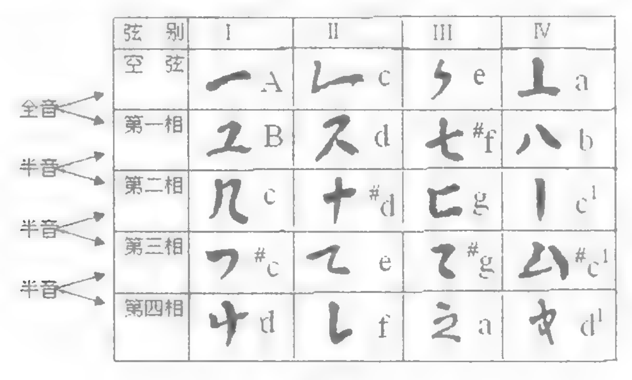


图5

然而，敦煌乐谱中并没有注明各首乐曲的定弦法，因此要解译这批乐谱，就必须把各首乐谱所用的琵琶定弦法推定出来。

日本学者林谦三最先对 P. 3808 敦煌乐谱的 25 首乐曲所用的琵琶定弦法作了推定，他发现这 25 首乐曲用了三种不同的笔迹来抄写，而且每种笔迹抄写的乐曲都使用同样的谱字和“结句”（见图 6）[1]42。

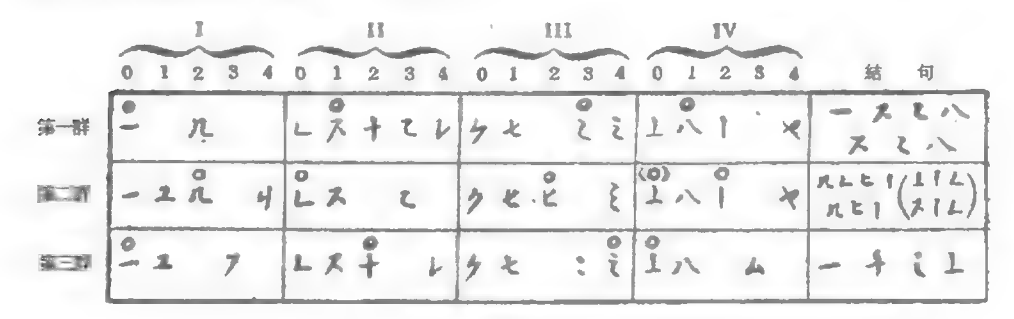


图6

据此他断定这三种不同笔迹抄写的乐曲分别采用了三种不同的琵琶定弦法。

林谦三将三种笔迹抄写的乐曲所用的谱字按弦序排列构成音阶，从而推定出 Bdga、Acea、$A^{\#}$cea 三种琵琶定弦。为了验证按他推定的琵琶定弦译出的谱是否正确，他就用不同定弦的同名曲作比较，其结果是：第二组按 Acea 定弦的《水鼓子》和第三组按 $A^{\#}$cea 定弦的《水鼓子》（见图 7）译出的旋律能够重合（见图 8）[1]48，这就足以证明这两组琵琶定弦的推定是正确的。

但是，林谦三用第一组以 Bdga 定弦的《倾杯乐》和第二组以 Acea 定弦的《倾杯乐》二曲（见图 9）译出的旋律作比较时，两者却不能重合。

于是，林谦三在 1969 年又对第一组琵琶定弦重新作了推定，改作：EAda。但

只取得了两首同名曲中少数几个谱字的旋律能够重合[1]：

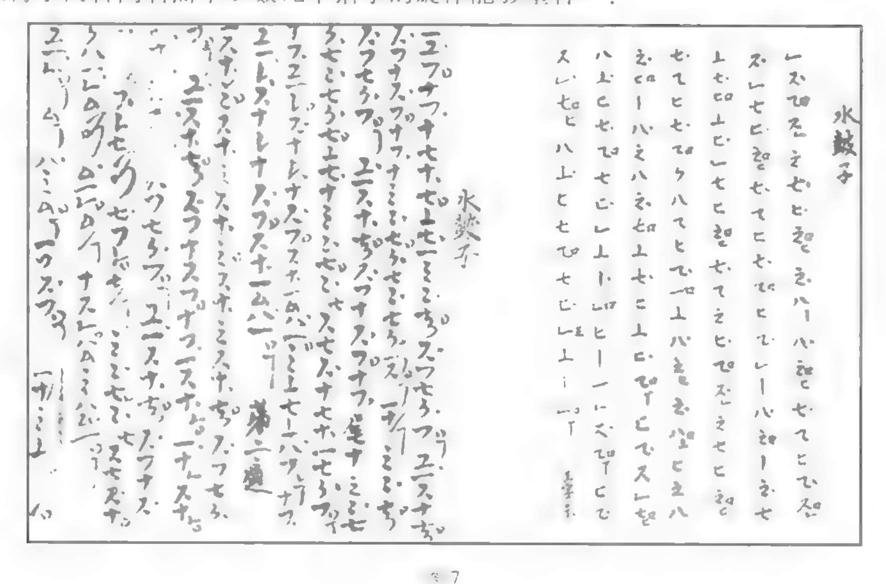
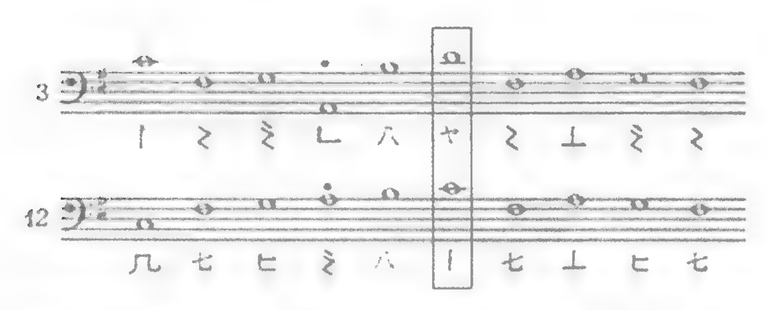


图7
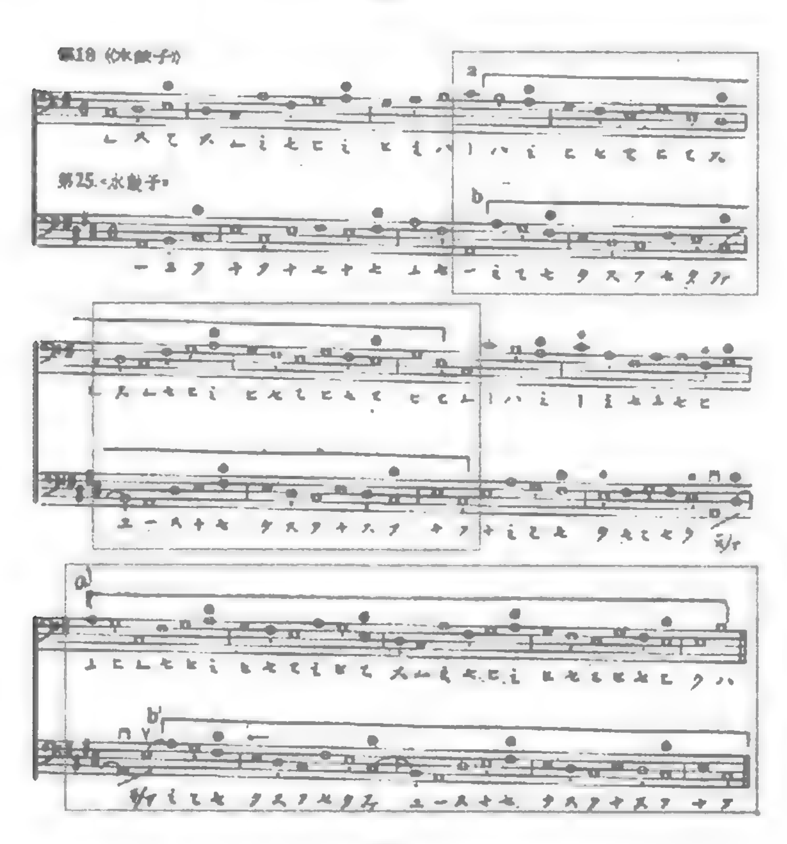


图8

图9



笔者在经过了一段时间的研究之后，认为林谦三原来推定的第一组 Bdga 定弦并没有错，其第一组以 Bdga 定弦的《倾杯乐》和第二组以 Acea 定弦的《倾杯乐》二曲译出的旋律不能重合，并非是定弦问题，而是由于林谦三没有把乐谱的节奏正确地翻译出来（详后），所以在二曲重合时产生了相同旋律音的错位。此外，他在二曲重合时又忽视了它们在调高、调式上的差别（第一组的《倾杯乐》为“G宫之B角调式”，而第二组的《倾杯乐》为“C宫之C宫调式”），若要此二曲的旋律重合，必须要使它们在相同的调高、调式条件下进行比较。笔者尝试了以“变宫为角”转调法将第二组《倾杯乐》中的所有“宫音”都降低半音成为新调的“角音”，使之原来“C宫之C宫调式”乐曲变成“G宫之B角调式”的乐曲，然后用以和第一组“G宫之B角调式”的《倾杯乐》作比较，两者大部分旋律相合。如果把第3曲《倾杯乐》以“清角为宫”的转调方法，将其转成C宫调的《倾杯

乐》、然后再和第12曲的同样为C宫调的《倾杯乐》对照比较，其结果也是一样的。[15]

三、敦煌乐谱的节拍节奏符号
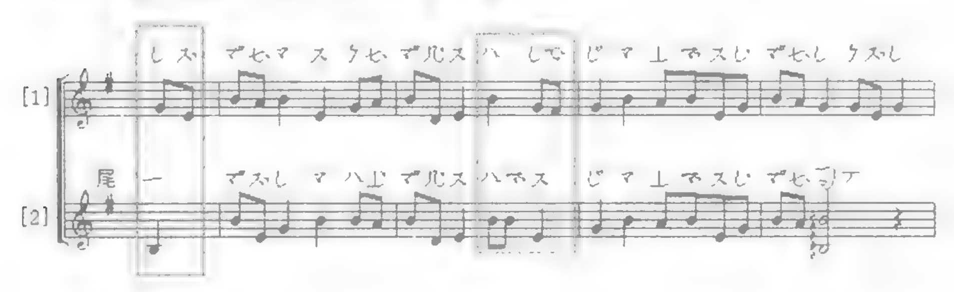
敦煌乐谱在如上的音高谱字右侧或右下方另标有三种符号：标在音高谱字右侧的有“口”和“丶”，标在音高谱字右下方的有“丁”（见图10）。

对于标在音高谱字右侧的“口”和“丶”和标在音高谱字右下方的有“丁”三种符号，日本林谦三最早认为它们是和节拍节奏有关的符号，“口”是“拍子记号”，“丶”是“小拍子记号”[ ]，“丁”是“表示二倍或二倍以上的时值”[ ]；后来他又否认“丶”是“小拍子记号”，而是演奏中的“返拨”[ ]。对于林谦三最早对这三个符号的解释，笔者认为是可取的，但后来他否认“丶”是“小拍子记号”而作演奏中“返拨”的看法是难以令人接受的。
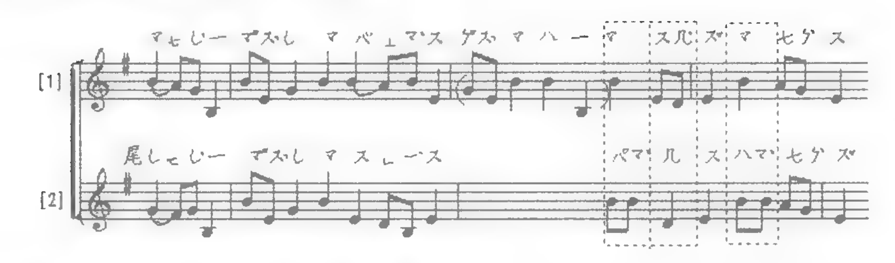
图10

笔者曾受北宋沈括《梦溪笔谈·补笔谈》中所说“乐中有敦、掣、住三声。一敦一住，各当一字；一大字住当二字；一掣减一字。如此迟速方应节，琴瑟亦然”[ ]这段话的启发，认为其中的“敦、掣、住”，即构成乐中节奏的“中、短、长”三种“迟速”（时值）之乐声。敦煌乐谱中谱字旁的“丶”符号即构成乐句中“小拍子”的“掣”，在《敦煌乐谱新解》一文中提出了“掣拍”一说[ ]后，笔者在《敦煌乐谱解译辨证》一书中用不同节奏的相同旋律加以检验[9]。请看下面的谱例：
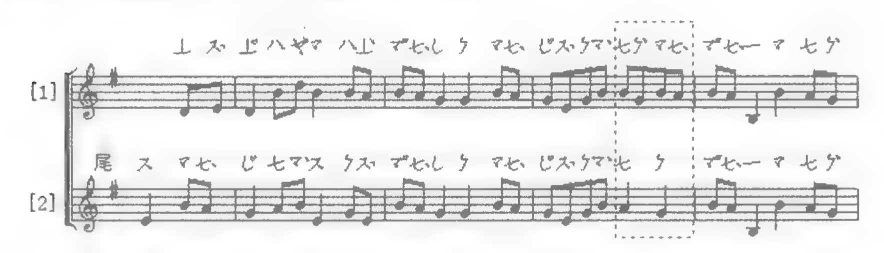
第7曲《又曲子》“头”段和“尾”段



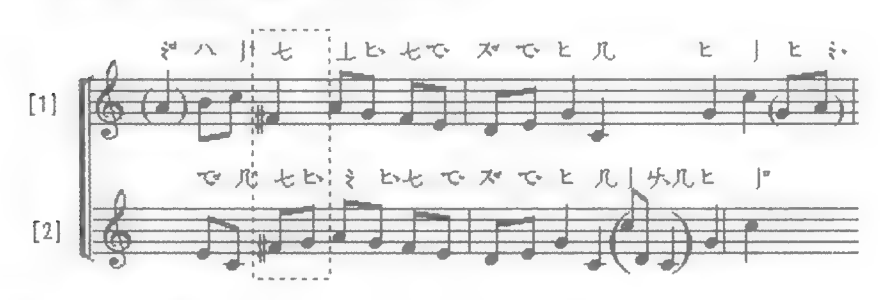
第8曲《又慢曲子》“头”段和“尾”段
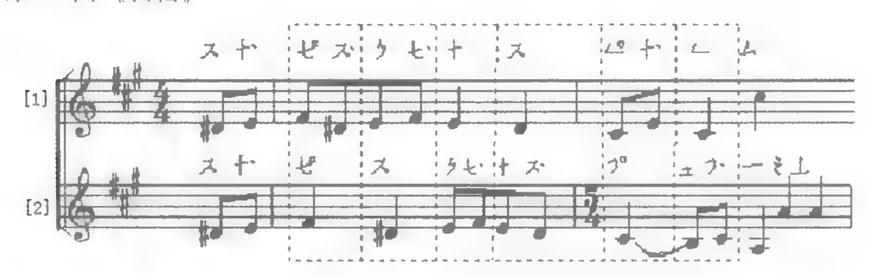


第9曲《急曲子》“头”段和“尾”段



第12曲《倾杯乐》中的两个乐句



第23曲《营富》



上面各例用方格圈出部分中旁带一点的谱字即为沈括所云“一掣减一字”，可见林谦三最早在《琵琶古谱之研究》一文中所说的“小拍子”在敦煌乐谱中是存在的。

四、敦煌乐谱的其它记谱法

敦煌乐谱中尚有其它两种记谱法：（1）和弦记谱法；（2）省略记谱法。

（1）和弦记谱法。在P. 3808敦煌乐谱中有两个、三个或四个谱字组成的和弦（见图11），两个谱字的和弦一般出现在曲中，三个、四个谱字的和弦一般出现在曲终。

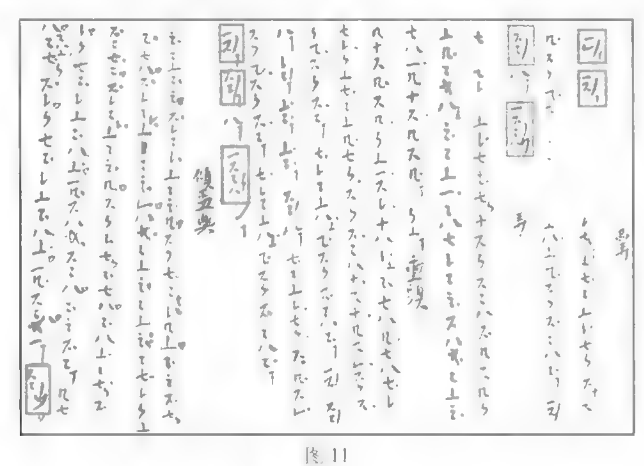
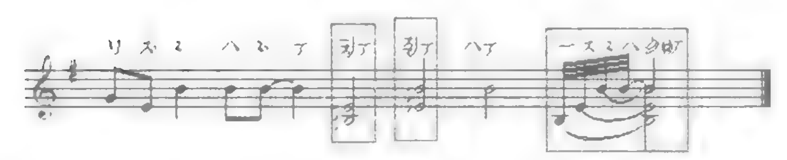


图11



（2）省略记谱法

主要用于"反复"，如乐曲头段反复标记"重头"或"重"，乐曲尾段反复标记"重尾"，全大段反复标记"第二遍"（见图12）：

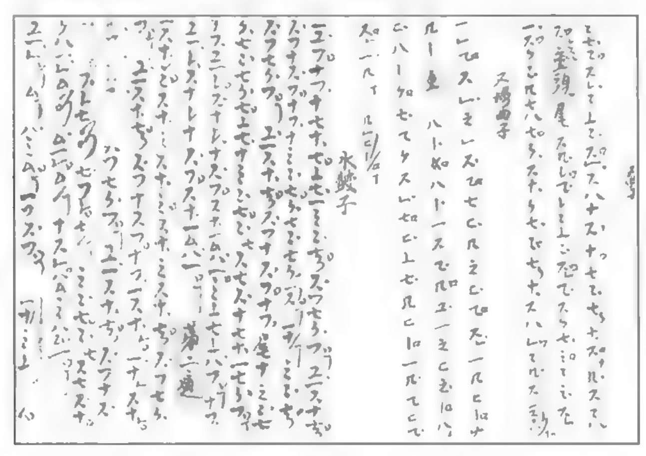


图12

若非全大段反复而只重复全大段中部分曲调时，则标记“重头至‘记’字煞”或“第二遍至‘王’字末”（见图 13），意即重头反复至标有“记”或“王”字处止

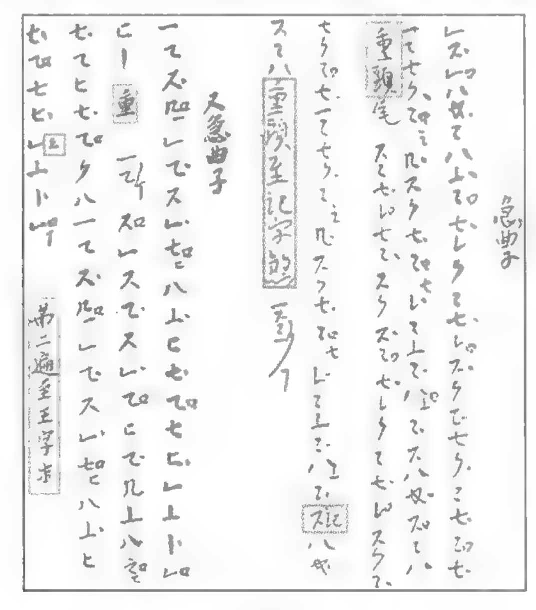


图 13

下例《长沙女引》（见图 14）是在同一曲中的两次反复，第一次在奏完头段后

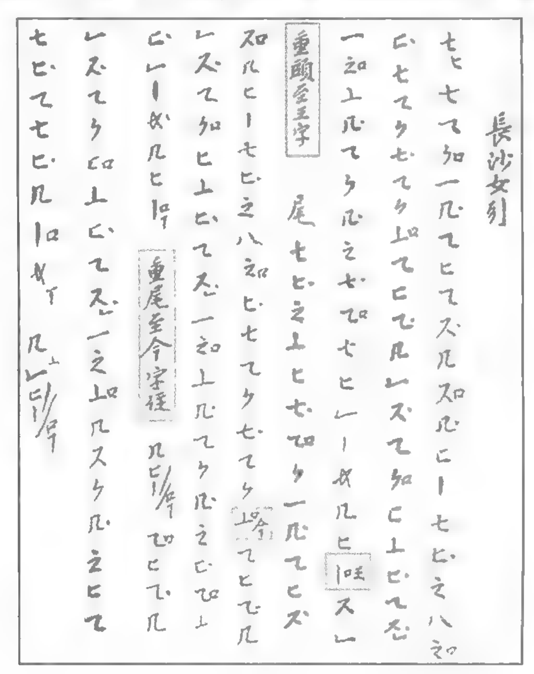


图 14

再反复奏至标有“匚”字处止，接着奏尾段；第二次在奏完尾段后再反复奏至标有“今”字处止，接着奏标有“重头至‘今’字住”后面的曲调。

以上敦煌乐谱中所用的完全反复和不完全反复的省略记谱法，在现代的记谱法中还在应用着，只是所用的表达方式有所不同而已。

五、结束语

在经过了70多年的研究历程之后，由于P. 3808敦煌乐谱三组乐曲的琵琶定弦和全谱25曲的节拍节奏基本上得到了探明，从而使这批千年古曲的轮廓渐渐地浮现了出来。但是敦煌乐谱的研究还远没有结束，因为尚有如下一些问题有待研究：

（1）敦煌乐谱的记谱法经过几代人的研究和推定，我们总算了解了乐谱中每一个谱字相对的音高和时值，从而译出了P. 3808敦煌乐谱全部25首曲谱。但由于记谱法没有提供速度标记，故对于如何演奏这批已经译出了的曲谱，在速度上难以把握，还希望和琵琶演奏家们通力合作共同探讨这个问题；

（2）P. 3808敦煌乐谱全部25首曲谱得到解译，为我们认识唐、五代时期的音乐提供了实例，我们可以就这批千年古曲的音阶、调式、旋律进行、曲式结构等方面作乐律学分析，以丰富乐律学的研究内容；

（3）从已经解译的敦煌乐谱来看，其中有多首带有标题的乐曲，虽然已经有人将同名的曲子词与之相配，但这一项工作还可以继续进行下去；

（4）在上世纪60年代，香港学者饶宗颐曾提出过敦煌乐谱和绝弦乐谱之间的关系问题，但这一课题迄今未见有人专门研究，相信搞清楚这两种乐谱之间的关系，对研究敦煌乐谱的历史是有益处的。

参考文献

1. ［日］林谦三：《敦煌琵琶谱的解读研究》（潘怀素译），上海：上海音乐出版社1957年版，第34页。

2. 饶宗颐：《敦煌琵琶谱写卷原本之考察》，上海：《音乐艺术》，1990年第4期，第2页。

3. ［日］岸边成雄：《正仓院的乐器》，东京：音乐之友社1984年版，第10页。

4. ［日］林谦三：《敦煌琵琶谱的解读》（陈应时译），见饶宗颐编：《敦煌琵琶谱论文集》，台北：新文丰出版公司，1990年版，第75页。

5. 陈应时：《敦煌乐谱同名曲〈倾杯乐〉的旋律重合》，上海：《音乐艺术》，

2005 年第 4 期，第 89—93 页。

6. ［日］林谦三、平出久雄：《琵琶古谱之研究——〈天平〉、〈敦煌〉二谱试解》（饶宗颐等译），饶宗颐编：《敦煌琵琶谱论文集》，台北：新文丰出版公司，1990 年版，第 6 页。

7. 沈括著：《梦溪笔谈校证》，上海古籍出版社 1987 年版，第 918 页。

8. 陈应时：《敦煌乐谱新解》，上海：《音乐艺术》，1988 年第 1 期，第 13 页。

9. 陈应时：《敦煌乐谱解译辨证》，上海：上海音乐学院出版社 2005 年版，第 51—71 页。

《白石道人歌曲》的版本及内容考

赵玉卿

《白石道人歌曲》为南宋著名词家、音乐家姜夔撰著。全书包括铙歌鼓吹曲十四首、琴歌《古怨》一首、《越九歌》十首以及令、慢等词调歌曲五十余首（据张奕枢刻本）。书中保留了文字谱、减字谱和俗字谱三种记谱法，它在我国音乐史亦或文学史上都有很重要的地位，具有很高的史料价值和学术价值。《白石道人歌曲》在历史的流传过程中，出现了诸多不同的版本，这些版本反映了本书在历史进程中的流传程度和人们对它的喜爱程度，本书的重要性从此可见一斑。本文对《白石道人歌曲》的版本源流进行梳理，对主要流传的两种版本的结构及内容进行考察，以期对《白石道人歌曲》有更深的了解。

一、《白石道人歌曲》的版本源流

清代学者陈廷焯云："词兴于唐，盛于宋，衰于元，亡于明，而再振于我国初，大畅厥旨于乾嘉以还也。"[1]《白石道人歌曲》一书的流传，与陈廷焯所云"词"在历史中的兴盛基本是相符的。《白石道人歌曲》一书，在姜夔之后的八百多年间，不断地被刻版和传抄，特别是在清代出现的刻本和传抄本最多。

对于《白石道人歌曲》的版本考察，夏承焘《姜白石词编年笺校》与丘琼荪《白石道人歌曲通考》最具详细。

夏承焘《姜白石词编年笺校》中有《白石词集版本考》，认为："白石词刻本，可考者十余，若合写本、景印本计之，共得三十余本。宋人词集版本之繁，此为首举矣。今虽大半亡佚，其条流源委犹约略可述也。"[2]

夏承焘将《白石道人歌曲》分为以下四个重要版本：

（甲）钱希武刻本

（乙）花庵词选本

① （清）陈廷焯：《白雨斋词话》，杜未末校点，北京：人民文学出版社1959年版，第3页。

② 夏承焘：《姜白石词编年笺校》，北京：中华书局出版1958年7月版，第160页。

（丙）南宋刊六十家词本

（丁）直斋书录解题、文献通考著录本

夏承焘将以上四种版本的流传脉络作了较详细的交代：

（甲）钱希武刻本是最重要的版本，它经过了较长时间的流传翻刻 此本为嘉泰二年钱希武刻本，为六卷本，此时姜白石尚在，为白石手定稿 逮元至正十年，陶宗仪始如叶广居本写于钱塘 为六卷别集一卷本 至清干隆初年，有两本传于世：一为五卷别集一卷本，上海周晚菘一见于汉上，后随湮晦不彰 一为六卷别集一卷本，为云间楼敬思所藏，在北京发现 后来，楼敬思本向下传为三支：一为干隆二年由符药林传抄于仁和江炳炎，为六卷别集一卷本（即江本）；二由符药林传抄于江都钜商陆钟辉，为四卷别集一卷本（即陆本）；三为雍正壬子周耕余在汪淡处处抄录楼敬思本，然后赠送给张奕枢，后经过黄堂、厉樊榭、陆恬甫先后点勘，仿照宋本刻于干隆十四年己巳，为六卷别集一卷本（即张本）。

在以后的传刻中，陆钟辉本为最繁，依年代依次有以下诸本：一、姜文龙本，二、鲍廷博本，三、姜熙本，四、倪鸿本，五、王鹏运本，六、许增本，七、宣古愚本，八、陶福祥本，九、范锴、金望华本，十、四川官书局本，十一、四库全书本。

张奕枢本后无传刻，今惟见沈曾植景印本一种。

江炳炎抄本，1913年，陈方恪得于吴门，以诒朱孝臧。孝臧以张、陆二本及许本、花庵词选、绝妙好词诸书校之（未校旁谱），即今疆村丛书本也[1]

（乙）花庵词选本：黄升选花庵中兴以来绝妙词，刻于淳祐九年 载白石词止三十四阙，于各词小序间多删削 陈撰康熙五十七年戊戌，辑白石诗词，刻于广陵书局 洪正治获白石集于真州，亦诗词合编，刻于干隆辛卯 武唐俞兰刻白石词抄一卷，不题年月。

（丙）南宋刊六十家词本，见《词源》，卷数及年代皆无考。

（丁）直斋书录解题、文献通考著录本：《直斋书录解题》（卷二十一，歌词类）、《文献通考》（卷二百四十六、经籍考集部歌词类）各著白石词五卷，与钱刻陶抄作六卷者不同，而与周晚菘在汉上所见之陶抄本相符。[2]

---

① 夏承焘：《姜白石词编年笺校》，北京：中华书局出版1958年7月版，第166页。

② 夏承焘：《姜白石词编年笺校》，北京：中华书局出版1958年7月版，第168页。

夏承焘《姜白石词编年笺校》"自序"认为："姜词刊本以朱氏彊村丛书出于江炳炎手抄本者为最上。"[1] 因此，夏氏校《白石词》是以朱氏彊村丛书本为主，校张奕枢、陆钟辉两刊本，偶有采择宋明其他选本。

丘琼荪共考察了《白石道人歌曲》三十八种版本，并将各种版本的流传情况详细地作了论述。丘氏所考察的三十八种版本如下：

1）宋嘉泰钱希武刻六卷别集一卷本
2）白石自定四卷本
3）宋刻四卷别集一卷本
4）宋淳祐黄升花庵词选本
5）宋陈振孙直斋书录解题著录五卷本
6）元马端临文献通考著录五卷本
7）元叶居仲抄六卷别集一卷本
8）元陶宗仪抄六卷别集一卷本
9）文渊阁藏本
10）明抄一卷本
11）明毛晋汲古阁刻宋六十名家词一卷本
12）清倪灿《宋史艺文志补》著录四卷别集一卷本
13）清康熙陈撰刻一卷本
14）清雍正洪正治改窜陈刻本
15）清干隆历鹗抄六卷别集一卷本
16）清干隆陈大经刻一卷本
17）清干隆陆钟辉刻四卷别集一卷本
18）清干隆姜虬缘抄四卷本
19）清干隆张奕枢刻六卷别集一卷本
20）清干隆姜文龙刻四卷别集一卷本
21）清干隆江春刻补遗附陆本
22）清干隆《四库全书》录存四卷别集一卷本
23）清嘉庆鲍廷博知不足斋复陆刻四卷别集一卷本
24）清道光姜熙刻三卷别集一卷本（祠堂本）
25）清扬州知足知不足斋刻本

① 夏承焘：《姜白石词编年笺校》，北京：中华书局出版1958年7月版，第2页。

26）清闽中倪耕劬本

27）清汪氏重刊《宋六十名家词》一卷本

28）清同治倪鸿刻四卷别集一卷本（四种本）

29）清光绪王鹏运四印斋刻四卷本

30）清许增《榆园丛刻》四卷别集一卷本

31）清光绪间翻刻知不足斋四卷别集一卷本

32）清宣统沈曾植景印张刻六卷别集一卷本

33）民国朱孝臧刻《彊邨丛书》六卷别集一卷本

34）上海某书肆景印毛刻宋六十名家词一卷本

35）商务印书馆《四部丛刊》景印陆刻四卷别集一卷本

36）中华书局《四部备要》排印许刻四卷别集一卷本

37）商务印书馆《丛书集成》排印许刻四卷别集一卷本

38）唐圭璋编商务印书馆印《全宋词》四卷本

丘氏对以上诸本进行了考证和说明。据丘氏的研究，"宋嘉泰钱希武刻六卷别集一卷本"为姜夔的友人钱希武刻本，"刻书之年，白石犹健在"[1]，此为姜词最早之刻本，且应最可靠，但此刻本世已无传。"元陶宗仪抄六卷别集一卷本"（陶抄本）"为今传白石词旁注音谱者之唯一祖本"[2]，以上抄本刻本总三十八种，合之周符江史（本文按：即周耕余抄本、符药林抄本、江炳炎抄本、史汇东抄本）四抄，以及未著录之三刻，共得四十五种。

从丘氏所列的这四十五种抄本刻本，明代以前的有 11 种，其余皆为清代以后的传本。从清代以后，对《白石道人歌曲》的传刻与研究，才逐渐兴盛起来。但有旁谱者，最早者为宋刻之嘉泰本及四卷本，宋代以后刻旁谱者为陆钟辉、张奕枢、朱孝臧三刻本，以及陆张二刻本的再传翻刻本。而陆、张、朱三刻本皆出自陶抄本。

清人毕华珍《律吕元音》"附录"云："姜白石歌曲，惟张奕枢本稍善，然旁谱亦多错互伪脱。"从旁谱来看，与其他刻本相比，张本被认为是最好的本子，它最接近《白石道人歌曲》的原貌。

另外，四川人民出版社于 1987 年出版张奕枢刻本、鲍廷博手校的影印本。在书后有徐无闻所写《跋鲍廷博手校张奕枢本〈白石道人歌曲〉》，本文说："张奕枢

① 丘琼荪：《白石道人歌曲通考》，北京：音乐出版社 1959 年 6 月版，第 12 页。
② 丘琼荪：《白石道人歌曲通考》，北京：音乐出版社 1959 年 6 月版，第 13 页。

于干隆十四年（1749）据周畊余抄本刻成歌曲六卷别集一卷本。由于张奕枢曾亲见陶抄本，传刻时又较陆本忠实，所以张本很受两百多年来词学专家的赞扬。"[1] 夏承焘说："以三本（陆本、江炳炎抄本、张本）互勘，大抵张本多伪字，多同音假借字，其胜处在旁谱依宋本描摹，最少差误。"[2] 丘琼荪也认为："以陆、张、朱三刻论，陆本文字上之舛误较少，其显然之讹字已改正，故许迈孙以为'犹胜于张'，且诗词合刊，有《诗说》等，又经江鹤亭增补，在三刻中最为完备，后来诸刻多宗之。以余之校谱经验言，则张本谱字之错误较少，最为可靠。……故三本谱字各别时，如无其他论证可供判断，宁从张本。"③

除了以上诸本之外，笔者所见，还有以下刻本：

1. 戴长庚《律话》本（1833）。

2. 四川人民出版社 1987 年影印张奕枢刻本、鲍廷博手校本，为六卷别集一卷本。

3. 《白石道人歌曲》榆园丛刻本，为四卷别集一卷本。

4. 中华书局 1985 年据榆园丛刻本排印《白石道人歌曲》四卷别集一卷本（共二册），为许宝善家藏本。

5. 世界书局景印张瑞京藏本六卷本，此本为朱孝臧校，从序中可知此本为江炳炎于干隆二年（1737）抄写符药林本，而符药林本则是传抄南村所书旧本。[4]

综观以上论述，对于《白石道人歌曲》的版本流传情况已基本有了了解，以下对该著作的版本源流进行进一步梳理，即：《白石道人歌曲》在较长时间的流传翻刻过程中，出现了以下几个重要的"主干"版本：

1. 《白石道人歌曲》最早最可靠的刻本是钱希武刻本，此本刻于宋嘉泰二年（1202 年），为六卷别集一卷，是姜白石手定稿，可惜已经失传。

2. 元顺帝至正十年（1350）陶宗仪抄本是钱希武刻本后最重要的版本，此本为六卷别集一卷本，是陶宗仪据叶广居本抄写，此抄本与钱希武刻本为同一系统，最接近钱希武刻本，或者说是钱希武刻本的流传。此抄本一直到清干隆初年才被发现，此时，陶宗仪抄本已有两种版本：一种是五卷别集一卷本，后此本又失传；另一种是六卷别集一卷本，楼敬思家收藏。

3. 楼敬思家所藏的陶宗仪版本又向下传为三支：

1　徐无闻："跋鲍廷博手校张奕枢本白石道人歌曲"，见《白石道人歌曲》，张奕枢刻本鲍廷博手校，四川人民出版社影印，1987 年版

② 夏承焘：《姜白石词编年笺校》，北京：中华书局 1963 年 12 月第 2 版，第 208 页。

③ 丘琼荪：《白石道人歌曲通考》，北京：音乐出版社 1959 年 6 月版，第 25 页。

④ 见杨家骆主编：《白石道人歌曲、姜白石系年》，台北：世界书局 1981 年 11 月版。

1）江炳炎本：于隆二年（1737）由符药林传抄于江炳炎，为六卷别集一卷本。

2）陆钟辉本：于隆八年（1743）由符药林传抄于陆钟辉，为四卷别集一卷本。

3）张奕枢本：先由周耕余在汪淡虑处抄录楼敬思本，然后赠送给张奕枢，后经过黄堂、厉樊榭、陆恬甫先后点勘，仿照宋本刻于于隆十四年（1749），为六卷别集一卷本。

4. 许宝善本：清于隆三十八年（1773）抄，为四卷别集一卷本，见于《四库全书》，此本为陆钟辉本的传本。中华书局1985年据榆园丛刻本排印《白石道人歌曲》四卷别集一卷本（共二册）。

5. 朱孝臧本：即今疆村丛书本。1913年，朱孝臧以张、陆二本及许本、花庵词选、绝妙好词诸书校对江炳炎本而得（未校旁谱）。

另外，清代对《白石道人歌曲》的谱字曾作过考释研究的成果还有：方成培《香研居词麈》、凌廷堪（1755—1809）《燕乐考源》、戈载《七家词选》、戴长庚（1776—1833后）《律话》、陈澧（1810—1882）《声律通考》、郑文焯（1856—1918）《词源斠律》、张文虎（1808—1885）《校语》（同治元年1862，他重校张奕枢本姜词，写《校语》一卷，朱孝臧曾附刻于《疆村丛书》姜词之后）以及童斐1925年所著《中乐寻源》等。

二、《白石道人歌曲》的结构内容

《白石道人歌曲》从其结构及内容上来看，在流传过程中所常见的基本有两种版本："四卷别集一卷本"和"六卷别集一卷本"。

其一、"四卷别集一卷本"：

《四库提要》认为许宝善家藏本"从宋椠翻刻，最为完善。"可以把许宝善家藏本看作"四卷别集一卷本"的代表。许宝善家藏本的结构内容如下：

卷一：

圣宋铙歌鼓吹曲十四首：上帝命、河之表、淮海浊、沅之上、皇威畅、蜀山邃、时雨霈、望钟山、大哉仁、讴歌归、伐功继、帝临墉、维四叶、炎精复；

越九歌：帝舜、王禹、越王、越相、项王、涛之神、曹娥、庞将军、旌忠、蔡孝子；

琴曲一首：古怨

卷二：

令：小重山令、江梅引、鬲山溪、莺声绕红楼、鬲溪梅令、阮郎归二首、好事近、点绛唇二首、虞美人二首、忆王孙、少年游、鹧鸪天七首、夜行船、杏花天

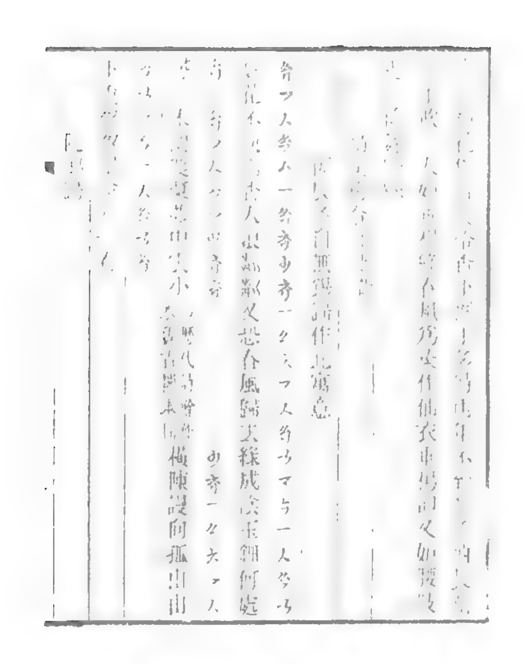


图1　榆园丛刻本《白石道人歌曲》

影、醉吟商小品、玉梅令、踏莎行、诉衷情、浣溪沙六首

卷三：

慢：霓裳中序第一、庆宫春、齐天乐、满江红、一萼红、念奴娇二首、眉妩、月下笛、清波引、法曲献仙音、琵琶仙、玲珑四犯、侧犯、水龙吟、探春慢、八归、解连环、喜迁莺慢、摸鱼儿

卷四：

自制曲：扬州慢、长亭怨慢、淡黄柳、石湖仙、暗香、疏影、惜红衣、角招、徵招、秋宵吟、凄凉犯、翠楼吟、湘月

别集：

小重山令、念奴娇、卜算子八首、洞仙歌、鬲山溪、永遇乐、虞美人、永遇乐、水调歌头、汉宫春二首。①

许宝善家藏本的结构内容与陆钟辉本相同，可能是陆本的传抄

其二、“六卷别集一卷本”：

“六卷别集一卷本”以张奕枢刻本为代表。据张奕枢刻本、鲍廷博手校的《白石道人歌曲》，整部书的结构及所包括的内容为：

卷之一

皇朝铙歌鼓吹曲十四首、琴曲一首；

---

① 依据姜夔：《白石道人歌曲》二册，榆园丛刻本，北京：中华书局1985年版

卷之二

越九歌十首：帝舜、王禹、越王、越相、项王、涛之神、曹娥、庞将军、旌忠、蔡孝子。

卷之三

令：小重山、江梅引、鬲山溪、莺声绕红楼、鬲溪梅令、阮郎归二首、好事近、点绛唇二首、虞美人二首、忆王孙、少年游、鹧鸪天七首、夜行船、杏花天影、醉吟商小品、玉梅令、踏莎行、诉衷情、浣溪沙六首

卷之四

慢：霓裳中序第一、庆宫春、齐天乐、满江红、一萼红、念奴娇二首、眉妩、月下笛、清波引、法曲献仙音、琵琶仙、玲珑四犯（此曲双调世别有大石调一曲）、侧犯、水龙吟、探春慢、八归、解连环、喜迁莺、摸鱼儿

卷之五

自度曲：扬州慢、长亭怨慢、淡黄柳、石湖仙、暗香、疏影、惜红衣、角招、徵招

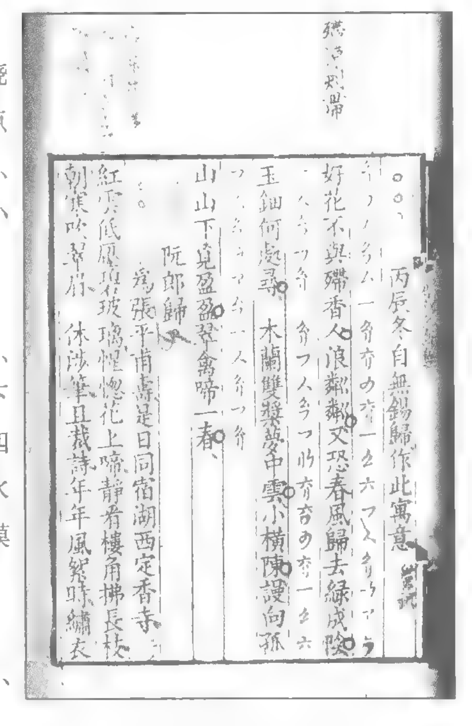

丙辰冬自無錫歸作此寓意
好花不與殢香人浪粼粼又恐春風歸去綠成陰
玉鈿何處尋木蘭雙槳夢中雲小橫陳謾向孤
山山下覓盈盈翠禽啼一春
阮郎歸
為張平甫壽是日同宿湖西定香寺
紅雲低壓碧玻璃惺忪花上啼靜看樓角拂長枝
朝寒吹翠眉休涉筆且裁詩年年風絮時繡衣

图2　张奕枢刻本鲍廷博手校《白石道人歌曲》

卷之六

自制曲：秋宵吟、凄凉犯、翠楼吟、湘月

白石歌词别集

小重山令、念奴娇·毁舍后作、卜算子·吏部梅花八咏夔次韵、洞仙歌·黄木香赠辛稼轩、鬲山溪·咏柳、永遇乐·次韵辛克清先生、虞美人、永遇乐·次韵稼轩北固楼、水调歌头·富览亭永嘉作、汉宫春·次韵稼轩、又·次韵稼轩蓬莱阁①

从以上两种类型的版本可以看出：“四卷别集一卷本”的第一卷是将“六卷别集一卷本”的第一、二两卷合为一卷，“四卷别集一卷本”的第四卷是将“六卷别集一卷本”的第五、六两卷合为一卷，其他的内容基本上相同。所以，各种版本的《白石道人歌曲》尽管在卷数和结构方面有些差别，其实在内容方面是没有本质区别的。

① （宋）姜夔：《白石道人歌曲》（影印本），张奕枢刻本鲍廷博手校，四川人民出版社 1987 年 1 月版

二、白石道人俗字谱歌曲的体裁及来源

宋词有各种体裁形式，如令、引、近、慢、序、摘遍、犯、吟等，姜夔在创作时即是运用了这些当时通行的体裁形式。“令”是较为短小的词。如《鬲溪梅令》、《玉梅令》等。张炎《词源·令曲》认为：“词之难于令曲，如诗之难于绝句，不过十数句，一句一字闲不得。”夏承焘注曰：“‘令曲’就是小令，宋人叫长调为慢词，短调为令曲。”[1]“引”是词调体制之一，如《千秋岁引》、《江城梅花引》。宋张炎《词源》：“而美成诸人又复增演慢曲、引、近。”[2]词中的“引”来源于唐宋大曲的前一部分，“引”也是文体的一种，梁任昉《文章缘起》曰：“唐以后始有此体，大略如序而稍为短简，盖序之滥觞也。”[3]“近”又称为近拍，一般比小令长一些，但也有短的和较长的。“慢”：唐、宋词的一种体制，以调长声缓得名。清徐釚《词苑丛谈·体制》：“唐人长短句皆小令耳，后演为中调，为长调，一名而有小令，复有中调，有长调，或系之以犯、以近、以慢别之。”[4]“慢”即词中的长调，演奏时速度较缓。如《扬州慢》、《长亭怨慢》等。“序”是从唐宋大曲散序或中序中摘取一遍制成的，与“摘遍”性质相同。“犯”：姜夔《凄凉犯》小序中云：“凡曲言犯者，谓以宫犯商、商犯宫之类。……唐人乐书云：犯有正、旁、偏、侧。宫犯宫为正，宫犯商为旁，宫犯角为偏，宫犯羽为侧。此说非也。”“犯”始见于唐代，只有同住字的调才能相犯。“吟”为古代诗歌体裁的一种，如《秋宵吟》、《翠楼吟》等。

其中，在《白石道人歌曲》中有十七首旁注“俗字谱”的词调歌曲，此十七首词调歌曲如下：

卷三：令

鬲溪梅令、杏花天影、醉吟商小品、玉梅令

卷四：慢

霓裳中序第一

卷五：自度曲

---

① （宋）张炎著，夏承焘校注：《词源注》，北京：人民文学出版社1963年9月版，第25页。

② 汉语大字典编辑委员会：《汉语大字典》（缩印本），四川辞书出版社、湖北辞书出版社1993年11月版，第416页。

③ （梁）任昉撰（明）陈懋仁注：《文章缘起》，见《景印文渊阁四库全书》（集部四一七·总集类·诗文评类），台湾商务印书馆，第218页。

④ 汉语大字典编辑委员会：《汉语大字典》（缩印本），四川辞书出版社、湖北辞书出版社1993年11月版，第982页。

扬州慢、长亭怨慢、淡黄柳、石湖仙、暗香、疏影、惜红衣、角招、徵招

卷六：自制曲

秋宵吟、凄凉犯、翠楼吟[1]

此十七首词调歌曲包括令、慢、吟、序等各种体裁形式，这是近八百年前流传下来的唯一的宋代词乐文献，不管从作品的文学方面还是音乐方面，此十七首词调作品的价值是显而易见的。

从音乐的角度，姜白石十七首俗字谱歌曲包括以下几种类别：

一是选取唐代大曲的一段填上歌词而成。《霓裳中序第一》序："丙午岁，留长沙，……又于乐工故书中得商调霓裳曲十八阕，皆虚谱无词。按沈氏乐律，霓裳道调，此乃商调。乐天诗云：'散序六阕'，此特两阕，未知孰是。然音节闲雅，不类今曲。予不暇尽作，作中序一阕传于世。"《霓裳羽衣曲》（或《霓裳羽衣歌》、《霓裳羽衣舞》）为唐代著名大曲，但姜夔在乐工故书中所见的商调霓裳曲十八阕，是否即是唐代流传下来的霓裳曲谱？王灼《碧鸡漫志》载宋代的霓裳羽衣曲有三：一引《梦溪笔谈》："蒲中逍遥楼楣上有唐人横书类梵字，相传是霓裳谱，莫知是非。"二引《嘉祐杂志》："同州乐工翻河中黄幡绰霓裳谱，钧容乐工士守程以为非是，则依法曲造成。"三谓"普州府守山东人王平，词学华赡，自言得夷则商霓裳羽衣谱，取陈鸿白乐天长恨歌传并乐天寄元微之霓裳羽衣曲歌，又杂取唐人小诗长句及明皇太真事，终以微之连昌宫词，补缀成曲，刻版流传。曲十二段，起第四遍、第五遍、第六遍、攧、入破、虚催、衮、实催、衮、歇拍、杀衮，音律节奏，与白氏歌注大异。"[2] 夏承焘按："《漫志》为同州乐工谱及士守程谱当时即不传。方成培《香研居词麈》谓白石词属商调，疑即王平之所遗（词麈'王平羽衣谱'条）。然白石词序谓'虚谱无辞'、'散序两阕'，与平谱皆不合，岂不出平谱甚明。"[3] 因此，王灼《碧鸡漫志》中所载的三种霓裳谱，都与姜白石所言的霓裳曲谱有很大的差别。

《霓裳羽衣曲》全曲分散序、中序和破三个部分，共36段，姜夔于"乐工故书中得商调霓裳曲十八阕，皆虚谱无词"正是《霓裳羽衣曲》的中序，虚谱无词，姜夔所见乃唐代大曲应该是可信的，但具体是哪一个版本还有待于考证。

二是采用他人曲调而填词的，《玉梅令》小序说："石湖家自制此声，未有语实之，命予作。"此为范成大创作曲调，姜夔填词。

三是从当时乐工演奏的曲子里译出谱来，《醉吟商小品》小序说："辛亥之夏，

---

1 （宋）姜夔：《白石道人歌曲》（影印本），张奕枢刻本鲍廷博手校，四川人民出版社1987年1月

② 夏承焘：《姜白石词编年笺校》，北京：中华书局出版1958年7月版，第6页。

③ 夏承焘：《姜白石词编年笺校》，北京：中华书局出版1958年7月版，第6页。

予谒杨廷秀丈于金陵邸中，遇琵琶工，解作醉吟商胡渭州，因求得品弦法，译成此谱，实双声耳。”姜夔向乐工学习了古曲《醉吟商胡渭州》的“品弦法”译为乐谱并填上了歌词而成。

关于姜夔词的曲调来源，夏承焘《姜白石词编年笺校》之《玉梅令》笺云：“白石制词，有裁截旧调者，如霓裳中序第一等是；有先率意为长短句，然后协之以律者，如长亭怨慢是；有采各宫调之律，合成一调，宫商相犯者，如凄凉犯是；有改旧调之韵腔及其宫调者，如满江红、湘月是；有译旧曲为新谱者，如醉吟商小品是；有他人制腔，已实以词者，如此词是。”[1] 姜夔词的曲调有自度曲，也有采用已有曲调或是对已有曲调进行改编，从他的十七首俗字谱歌曲中能够看出这些特点。

除以上三曲之外，在卷三中带有曲谱的还有《鬲溪梅令》、《杏花天影》两曲，笔者怀疑此两曲是姜夔“译旧曲为新谱”或者是填词作品。因为姜夔在《白石道人歌曲》中第五卷与第六卷清楚地标明为“自度曲”或“自制曲”，姜夔专门将“自度曲”分卷安排，如果此两曲也是他的“自度曲”，他应该将此安排在“自度曲”或“自制曲”中。像姜夔这样有修养和成就的文人，在撰写著作时对于章、卷的归类应该是很讲究的。夏承焘在校《杏花天影》时认为：《杏花天》名《杏花天影》，“亦犹白石自度曲《凄凉犯》名《瑞鹤仙影》，与《瑞鹤仙》大同小异。依旧调作新腔，命名曰‘影’，殆始于欧阳修《六一词》之《贺圣朝影》、《虞美人影》，殆谓不尽相合，略存其影耶？”[2] 故本文认为《杏花天影》是“依旧调《杏花天》而创作的新腔”，是先有曲后填词。《鬲溪梅令》的曲调来源是否也与《杏花天影》相似？否则怎么会将两者与《醉吟商小品》、《玉梅令》这两首填词歌曲归类为同卷呢？本文在此对《鬲溪梅令》与《杏花天影》两曲的曲调来源问题提出“依旧调创新腔”或“依曲填词”的怀疑，但本文在译谱时仍以“姜夔词曲”标记，随着资料的发现和研究的深入，相信在以后的研究中这个问题会越来越明确的。

姜夔“自度曲”的创作意图基本上在“序”中都有所说明，如《扬州慢》“序”：“予怀怆然，感慨今昔，因自度此曲”；《长亭怨慢》“序”：“予颇喜自制曲，初率意为长短句，然后协以律”；《淡黄柳》“序”：“因度此阕，以纾客怀”；《石湖仙》“序”：“寿石湖居士”；《暗香》“序”：“且徵新声，作此两曲……乃名之曰《暗香》、《疏影》”；《惜红衣》“序”：“自度此曲，以无射宫歌之”；《角招》

---

① 夏承焘：《姜白石词编年笺校》，北京：中华书局出版1958年7月版，第47页。
② 夏承焘校、吴无闻注释：《姜白石词校注》，广州：广东人民出版社1983年11月版，第35页。

“序”：“怅然有怀，作此寄之。商卿善歌声，稍以儒雅缘饰。予每自度曲，吟洞箫，商卿辄歌而和之，极有山林缥缈之思。”《徵招》“序”：“此一曲乃予昔所制，因旧曲正宫齐天乐慢，前两拍是徵调，故足成之。”《翠楼吟》“序”：“与刘去非诸友落之，度曲见志”。《凄凉犯》“序”则说明了写作与犯调的方法，只有《秋宵吟》没有注明，因为此曲姜夔没有写“序”，如果写，相信他也会说明写此曲的意图的。

其它像《扬州慢》等十二曲皆为姜夔的自度曲，或称为自制曲。在这个问题上，其他学者（如杨荫浏等）基本认为姜夔的自度曲有十四首，将《鬲溪梅令》、《杏花天影》两曲归于“自度曲”之列。

五、结　语

综观《白石道人歌曲》的流传情况，从曲谱方面来看，六卷别集一卷的钱希武刻本是最可靠的版本，从某种程度上，可以把这个版本看作为“母本”，因为这个版本距姜白石最近，且姜白石亲自手定的版本。到元代陶宗仪抄六卷别集一卷本是钱希武刻本流传过程中最好的版本，后来，这个“六卷别集一卷”的版本，经过楼敬思本，然后又传到张奕枢，又经过黄堂、厉樊榭、陆恬甫先后点勘，于乾隆十四年（1749）重新刻版，这个刻版也即现在所说的张奕枢本。这个传播的过程张奕枢在《白石道人歌曲》“序”言中进行了说明（见下图）[①]。张本在曲谱方面错误最少，相比而言，张奕枢本是《白石道人歌曲》译谱研究所依据的最好版本。

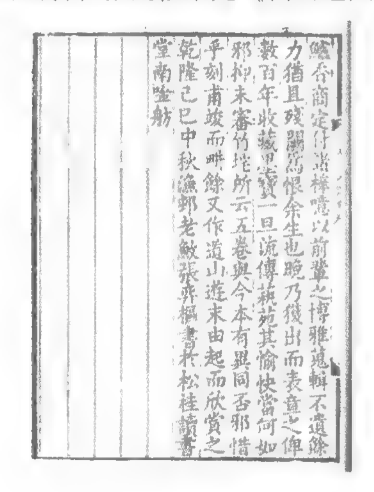

鱸香商定付諸梓噫以前輩之博雅蒐輯不遺餘
力猶且殘闕爲恨余生也晚乃獲出而表章之俾
數百年收藏祕寶一旦流傳藝苑其愉快當何如
耶抑未審竹垞所云五卷與今本有異同否耶惜
乎刻甫竣而畊餘又作道山遊未由起而欣賞之
乾隆己巳中秋漁邨老叟張弈樞書於松桂讀書
堂南壁舫

图 3

宋白石老仙世所稱詞壇大宗也自總角時
即喜誦其小令既讀竹垞朱氏詞綜及黑蝶齋詩
餘序俱云白石詞凡五卷世已無傳者僅數十
闋蓋竹垞亦未見全書矣壬子春客都門與周子
畊餘過濬虞汪君家舍見案頭有白石道人歌曲
六卷別集一卷係陶南邨手抄本而樓觀察敬思
所珍藏者濬虞爲補異書渾似借荊州之句意頗
矜之因共襄錄副加按讐焉嗣是南北分馳居諸
荏苒迨戊午秋而濬虞云亡畊餘以抄本屬予顛
自維雖好倚聲未諳律呂之黃宮允唐堂厲孝
廉樊榭陸大令恬浦先後重加點勘而與姚徵士

图 4

① 此图扫描自《白石道人歌曲》，张奕枢刻本鲍廷博手校，四川人民出版社 1987 年影印。

在《白石道人歌曲》流传过程中所出现的众多版本，最主要有“四卷别集一卷本”和“六卷别集一卷本”两种主要类型，此两种类型版本的差别，主要是在卷数和结构方面，而在内容方面基本上是相同的。姜白石的十七首俗字谱歌曲，学者们一般认为除了《醉吟商小品》、《玉梅令》、《霓裳中序第一》三首为姜夔填词歌曲之外，其他十四首均为姜夔的“自度曲”。本文提出《鬲溪梅令》与《杏花天影》为姜夔“译旧曲为新谱”或者是填词作品的怀疑。

从《白石道人歌曲》的众多版本以及历代对其字谱等方面所作考释研究的成果，可看出此书在历史长河中流传之广。《白石道人歌曲》出现这样众多的版本，在不断地被传抄传刻的流传过程中，使得各版本在卷数、文字、谱字等方面，皆有不少的出入，表现在脱字、衍字、讹字以及谱字的被误刻等等，因此，对《白石道人歌曲》的校正尤为必要。

宋代唱赚《愿成双》谱新译

杨善武

陈元靓《事林广记》所载宋代唱赚《愿成双》谱，是一套弥足珍贵的古代民间音乐的乐谱。有学者指出，这套乐谱作为“宋金元时期曲乐”之“仅存”的“原始乐谱资料”，“其价值之珍贵实不低于唐曲之琵琶古谱，宋词之《白石道人歌曲》中十七首旁谱”[1]。对于这样一套珍贵的乐谱，要发挥其应有的价值作用，首先使其得到准确的解译。我国音乐史学界、词曲学界，历来重视这套乐谱，已先后有吴钊、刘崇德先生进行过系统解译。[2] 已有解译作出了有益的尝试，解决了不少问题，但仍然存在一些关键问题需要解决。这些关键问题，包括谱字音高的确定、节拍节奏信息的获取、乐曲整体布局与分曲性质的把握、译谱的依据和思路方法，以及词曲结合的验证等。只有将这些问题都予以合理解决，方能使这套乐谱得到准确的解译。

一、谱字音高及相关符号

《愿成双》谱的解译与其他古谱的解译一样，首先需要弄清其所用谱字及其音高。《愿成双》谱属于唐宋俗字谱固定名记谱，其谱字音高受其所用调名的规范，需要通过调名确定每一个谱字所反映的具体音高。这套谱子在其曲名下标有“黄钟宫 俗呼正宫”，其所用调名属于燕乐二十八调系统。“黄钟宫”是宋代律调名，“正宫”是唐以来的俗调名。按燕乐二十八调，正宫调是以“ㄙ”（合）为宫的，所用七声是一个含有增四级“ㄑ”（勾）的音列。但实际上谱中并没有“ㄑ”，却有一个“ㄋ”字。对于这个“ㄋ”，吴钊认为是“下凡”（在以“合”为宫的音列中是小七度

---

1 刘崇德：《燕乐新论》，黄山书社 2003 年版，第 348 页。

2 吴钊的解译见其《宋元古谱〈愿成双〉初探》一文，《音乐艺术》1983 年第 3 期；另见吴钊为《中国传统音乐乐谱学》一书所撰第四章“宋代《愿成双》谱”，福建教育出版社 2006 年版，第 217—242 页。刘崇德解译见其《燕乐新论》下编第二章，黄山书社 2003 年版，第 348—367 页。

清羽）[1]，刘崇德认为是“上”（在以“合”为宫的音列中是纯四度清角）[2]。笔者曾撰文就这个关键的谱字问题，以乐谱自身、古今比较以及文献记载等三方面依据，证实了“り”就是“上”字。[3]以下是《愿成双》所使用的七音列：

ㄙ	マ	一	り	人	フ	リ
宫	商	角	清角	徵	羽	变宫

显然，这是一个自然七声，而不是古代理论中那种含有增四级的形式。

《愿成双》谱中所使用的谱字，总共有以下九个：

D	E	#F	G	A	B	#C	D	E
ㄙ	マ	一	り	人	フ	リ	久	ㄋ

这里每一个谱字表示一个固定音高，九个谱字也就是《愿成双》所用总的音域。二十八调各调使用的音，最低为“合”（D），最高为“紧五”（F，亦即“下一”的高八度），这就是宋代理论上说的“十二律四清声”。姜白石十七首词调歌曲，也都是在这个音域范围创作的。《愿成双》谱中有一个由“フ”（B）到“ㄙ”（D）的下行大六度跳进，有学者将其译成了由低八度“フ”到“ㄙ”的上行小三度进行，这实际上已经超出正宫调的音域范围。[4]

在谱字音高上，还有一个错讹谱字的校勘问题。载有《愿成双》谱的《事林广记》有两个版本，一个是元至顺本，一个是日本翻刻的元泰定本。[5]泰定本讹误较多，至顺本相对较好。可以至顺本为主，参以泰定本，并结合其他方面的因素在译谱时加以勘定。

《愿成双》谱中除了上述九个谱字，还有“丿”和“ㄛ”两个符号。这两个符号中的“丿”，其使用贯穿于乐谱始终，几乎在每一个乐句、乐逗处都可见到。吴钊根据杨荫浏对白石道人歌曲中相似符号的解释，认定为“拽”。我们看《愿成双》中这个“丿”是大量使用的，而白石谱中则是个别处使用；《愿成双》中的每个“丿”都独占一个字位，而白石谱则是依附于音高谱字的右、下，可见二者并不怎么相同。关于“丿”的含义，吴钊根据“均用在乐句和乐逗的结束处”，认为它有

---

① 见《中国传统音乐乐谱学》，福建教育出版社2006年版，第223页。

② 见刘崇德：《燕乐新论》，黄山书社2003年版，第349页。

③ 见笔者《宋代唱赚〈愿成双〉谱“り”谱字的解译》，《中国音乐》2009年第3期，第39—40页。

④ 见刘崇德《燕乐新论》第363—367页，其中有的“工”到“上”的进行，“工”也被移低了八度；另见《中国传统音乐乐谱学》第229—234页，这里《愿成双慢》、《狮子序》、《本宫破子》、《赚》及《双胜子急》五首译谱，均超出正宫调最低音D（do）以下，出现了低音的#si、la与sol。

⑤ 泰定本见《和刻本类书集成第一辑》，上海古籍出版社1990年版；至顺本见中华书局1963年影印本。

"作为延长，……少数几例起间隔或停顿的作用"[1] 这个认定显然是合理的，因为在乐句、乐逗处大都是作延长或停顿的。另外，这个"𠃌"号在以明末传至日本的一些乐曲所编的《魏氏乐谱》中也大量见到，在那里是作为重复前一谱字的省略记号而用。是否《愿成双》谱中的"𠃌"也有重复音的作用？这就需要在具体的译谱中联系上下结构及音调关系加以确定。

相对于"𠃌"号，《愿成双》谱中的"ο"仅在第一曲《愿成双令》中出现。吴钊依据"现存福建南乐与西安鼓乐的传统乐谱，均用'ο'代表拍号，尤其是后者，其记谱体系与《原》谱大体相同……其僧道两派的传谱至今尚用'ο'代表正拍"，因而认为将《愿成双》中的"ο""释为'句'或拍号……比较合适"[2]。从《愿成双令》谱的情形看，这个"ο"号有时单独使用，有时与"𠃌"上下连用。单独使用都是在乐句、乐逗之末，其作用似与"𠃌"相同（如第一句第一逗的"𠃌"与第二句第一逗的"ο"）。而当"ο"与"𠃌"连用时，又似乎有着另一含义，是否用来表示所标谱字处于"正拍"的板位？一种可能是，从《愿成双令》作为套曲首曲的位置看，似乎第一句开始为散板进入，其后标有"ο"的则都是有板而唱，因而才要特意标出"ο"号的。但从译谱的实际看，将"ο"统统作为板号又不尽合理。笔者以为还是在以"𠃌"号应用为主导的情况下，具体根据前后音调、句法加以处理，而不必拘泥于某一种确定的含义。

二、套曲结构及分曲性质

在对谱字音高及相关符号加以确认之后，有一件非常重要、也是解译中大都忽略的工作，就是要对《愿成双》作为一首套曲的结构布局及组成套曲的各个分曲的性质予以明确。

《愿成双》是一首宋代唱赚曲，对于唱赚《都城纪胜》有如下记载：

> 唱赚在京师日，有缠令、缠达：有引子、尾声为缠令；引子后面以两腔互迎、循环相间者，为缠达。中兴后，张五牛……撰为"赚"。赚者，误赚之义也，令人正堪美听，不觉已至尾声，是不宜为片序也。……凡唱赚最难，以其兼慢曲、曲破、大曲、嘌唱、耍令、番曲、叫声诸家腔谱也。[3]

---

① 见《中国传统音乐乐谱学》，福建教育出版社2006年版，第223页。
② 见《中国传统音乐乐谱学》，福建教育出版社2006年版，第226页。
③ 见（宋）灌圃耐得翁《都城纪胜》，中国商业出版社1982年版，第10页。

唱赚有其特殊的结构方式，无论是缠令或缠达，都是多种曲牌的联缀。组成唱赚的有“慢曲、曲破、大曲、嘌唱、耍令”等“诸家腔谱”，这是一种集不同曲牌于一体复杂变化的形式，也是极富艺术的形式，因而在当时各种演唱中是“最难”的。

作为一首唱赚乐谱，《愿成双》要想得到较好的解译，就要充分考虑其作为一种特殊套曲的结构特点，并通过译解体现出套曲中各个分曲的不同性质特征来。否则，就必然导致译谱的失败。从已有译谱看，除了谱字音高方面，一个突出的问题即在于，没有顾及到《愿成双》大的结构布局，所译每个分曲都是同一节奏型、音调型，整个译谱层次不明、直叙平铺，完全看不出文献记载的那种特性来。

《愿成双》谱由七个分曲组成，它们是《愿成双令》、《愿成双慢》、《狮子序》、《本宫破子》、《赚》、《双胜子急》（即“双声子急”）与《三句儿》。这个套曲显然是一个有引子、有尾声的缠令结构。缠令结构由一系列不同的曲牌组成，这些曲牌不是随意的，而是按照一定的原则组合在一起的。这个组合原则主要就是我国传统音乐中依照速度变化由慢而快的原则。这个原则鲜明地体现在唐宋及其以后的大曲、套曲，以至现存传统戏曲、说唱、器乐所应用的曲牌联缀体及板腔变化体上。《愿成双》这首唱赚的缠令结构，也同样是按照这个原则构成的，其结构特点就体现在各个分曲的曲名、牌名上。《愿成双》的七首分曲，第二首《愿成双慢》仅从曲名看，无疑是慢板的曲子。第四首《本宫破子》作为本调音乐素材之变化的“破”的段落，显然是中快板的速度。而第六首《双胜子急》，一个“急”字即表明了曲子的快板特性。这三首曲子已搭起一个速度变化的框架，其他分曲的速度从这三首即可判明。位于《愿成双慢》与《本宫破子》之间的《狮子序》，其必然是中慢板或中板，处于《本宫破子》与《双胜子急》之间的《赚》，显然是中快板。作为《愿成双慢》之前的曲牌，《愿成双令》是中板或较为舒缓的速度，然后转入其后的慢板。套曲最后的《三句儿》位于《双胜子急》之后，则必然是在延续前面快板速度的基础上构成全曲的结束。这样，整个《愿成双》的七个分曲就形成了一个按速度布局，以《愿成双令》引入，具有慢、中、中快、快四个阶段层次的套曲结构。

套曲中各分曲之速度不同，不仅是单纯的快慢的问题。速度的不同必然反映到乐曲的音调、节奏上，就是说，与速度不同相对应的是音调、节奏特点的不同，而不同的音调、节奏特点则形成了各个分曲之间不同的性质特征。从上面分析可以看出，《愿成双令》是一首引子性质的小曲，《愿成双慢》是抒情性的慢曲。《狮子序》从其谱子长度及谱后所标“三番”（即再反复三遍）看，很可能是《愿成双》中一个述说性兼有抒发性的重点曲子。《本宫破子》结构较小，只能是一种过渡、转换的性质。其后的《赚》，作为唱赚中“正堪美听”的段落，可能正是唱赚套曲

中与前后分曲特点不同而最有感染力的部分。《双胜子急》属于快速的激情段落，紧接的《三句儿》作为最后构成全曲结束的则是一种尾声性质。这样，有舒缓的引子、抒情的慢板、陈述的中板、过渡的段落、赚的特性部分、最后的激情快板接尾声，全部分曲即构成一个色调多样、表现丰满而又富于层次变化的一个典型的缠令结构。我们的译谱就应该从整个套曲的结构特点着眼，在具体的译解中力求通过音调、节奏等因素体现出不同分曲的不同性质与特征。

三、译谱依据及思路方法

对于《愿成双》来说，谱字音高方面在前面研究的基础上已不成问题，欲求准确解译，主要任务则是要求得节奏、节拍问题的解决。而节奏、节拍又不能完全依靠译者主观的理解而定，必须是有依据地进行。有关译谱的依据，主要是以下三方面：

1. 文献记载的依据

关于唱赚，《事林广记》在《愿成双》谱之前的“遏云要诀”中谈到了有关演唱的规则及要求：

> 假如未唱之初，执拍当胸，不可高过鼻。须假鼓板村掇，三拍起引子，唱头一句。又三拍，至两片结尾，三拍煞；入序，尾，三拍巾斗煞；入赚，头一字当一拍，第一片三拍，后仿此。出赚三拍，出声巾斗又三拍煞。尾声，总十二拍：第一句四拍，第二句五拍，第三句三拍。此一定不逾之法。[1]

张炎《词源》“拍眼”中也谈到唱赚中的曲牌《序子》：
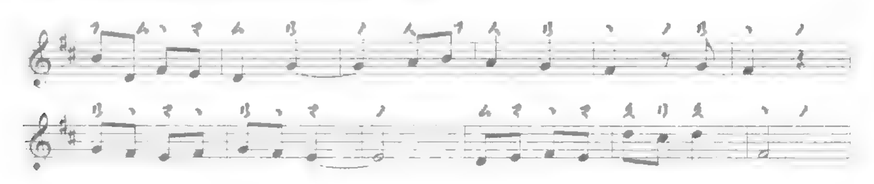
> 外有序子，与法曲散序、中序不同…… 俗传序子四片，其拍颇碎，故缠令多用之。

以上记载还有其他有关记载，直接涉及到唱赚中一些曲牌的节奏、节拍特点，这些材料可在《愿成双》谱解译中予以充分利用。

1　此段史料采用王国维《宋元戏曲史》中的标点，见上海古籍出版社1998年版，第42—43页

2. 传统音调的依据

这里所谓传统音调的依据，是着眼于古今音乐的一种规律性的联系上。黄翔鹏说"传统是一条河流"。虽然宋代去今遥远，但其音乐特别是唱赚这类民间音乐中规律性的因素，又必然留存于现今的传统音乐中。如果我们对于传统音乐的音响本体有着多方面深入的了解与感受，形成了一种传统音调的实感经验，那么其中那些与《愿成双》音调相通的因素即会帮助我们对于译谱的理解与处理。当然，这种传统音调的实感经验，作为一种依据实际上是自觉不自觉地暗地起作用的，它更多的是构成我们理解古代乐谱及其音乐的一种感性基础。但这种基础的有无，对于《愿成双》这类乐谱的解译是绝然不同的。如：



谱例1 《狮子序》译谱片段

这里前面一部分音调，笔者就在所收集的民间音乐及乐人念谱中听到过，后一部分音调则好像在山东吕剧的唱腔中就有。这种译谱反映了原谱、原曲的一种精神，它是由原有谱字音调内涵所决定，并通过谱中分句、分逗的标记显现出来，而这种显现又是由与其有着内在规律一致性的传统音调引发出来的。

3. 乐谱、乐曲自身的依据

乐谱自身的依据，很清楚，就是一般都注重的亦即前面所讨论的音高谱字、相关符号记号等。我们当然要依照谱字及符号的记录去解译。除去直接记录用到的谱字及符号，乐谱自身的依据还有上面所说的套曲结构及分曲性质方面的依据，这方面的依据规定了整个译谱及每个分曲的基本方向，不容忽视。这些作为乐谱自身的依据显而易见，但需要强调的是乐曲自身的依据。所谓乐曲自身的依据，是指将乐谱以音响的方式（如唱谱）所表现出来的那种音调进行的逻辑性、前后的统一性、自然流畅性等。作为一种于民间流行的古代音乐，《愿成双》的音调起码应该是自然流畅的。如果我们将那个关键谱字"ㄌ"误认为下凡（$^{\flat}$si）的话，那么译谱中就会出现许多包含减五度的别扭、怪异的音调，[1] 而宋代唱赚这类民间音乐的音调，

1 参见《中国传统音乐乐谱学》，福建教育出版社2006年版，第228—235页的全部译谱。

又不可能是那么别扭、怪异的。无论宋代唱赚的音调与其他时代的音调有着如何的不同，却都会符合作为音乐的一些最基本的标准与要求。这种基本的标准要求（即前面所说的音调进行的逻辑性、统一性、流畅性等），就自然会形成我们译谱中的一种内在而又根本的依据。

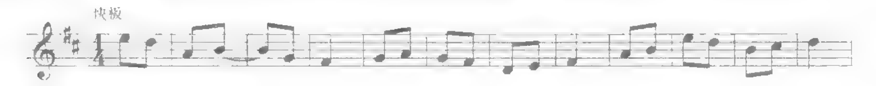
以上三个方面的依据，都应该在译谱时发挥作用。那么这三方面的依据，又该如何具体实施利用呢？

我的思路是：在谱字音高及相关符号得到确认的基础上，在对套曲结构特点及分曲性质明确把握的前提下，具体译谱中则以乐曲自身的音调规律的寻求为主，参照文献记载及传统音调的依据，加以综合译解。我的具体做法是：按照一个谱字一拍、在标有“𠂆”处（或“◡”处）延长或停顿一拍的方式，将谱连贯唱出来，从中体会和发现有关句法及节拍、节奏方面的信息，抓住乐谱中所包含的那些特性音调及节奏，然后结合其他有关依据进行处理。如《三句儿》①，按上述方法唱出来即是：

re do sol la fa mi — fa sol fa mi do re mi —

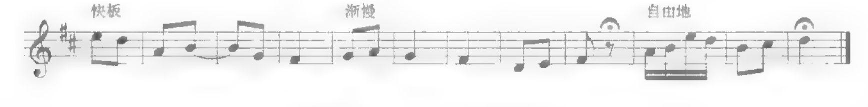
sol la re do la si do —

这样唱出来之后，三个乐句的音调已基本成型，只是节奏上有点散漫、呆板。考虑到其作为《双胜子急》快板之后的曲子，加上文献记载中“尾声，总十二拍”的指示，那么这里的音符即需加以节奏的紧缩调整，改为如下的一拍子：



谱例 2　《三句儿》译谱之一

这里第一句在“四拍”（四小节）的范围内依照传统音调作了切分的处理。后面两句若是按文献所说“第二句五拍，第三句三拍”，很可能要做出如下的处理：



谱例 3　《三句儿》译谱之二

这也不失为一种可能的译法。但顾及到作为前面快板一泻而下的尾段的流畅性，笔者暂时选择了前面的译法。

---

① 以下《三句儿》第二句第一个谱字，至顺本为“高凡”，已据泰定本校勘为“上”。

四、分曲解译及唱词选配

下面我们就以上述方法就套曲中的每个曲牌加以解译，并尽可能地选配宋元时期相同曲牌的唱词，从词曲结合的角度对所译乐谱加以验证。

1.《愿成双令》

这里有些记谱的术语需要搞清楚。“尾”，表示乐曲到此结束，有如现代乐谱最后的终止记号。“换头”，表示下面的乐句是在乐曲反复时用来替换前面第一句的。谱中还有一前一后的两个“王下”，“王下”即是“往下”。这两个“王下”有如现代乐谱中的反复记号“‖:”和“:‖”，意思是第二次反复唱过“换头”乐句后，接着从前面标有“王下”的地方往下唱，最后在“尾”处结束。

谱中有的谱字、符号需要校勘。第二行倒数第二个“○”，其标在此曲最后一个乐句的进行中，泰定本无此符号，当属多余，略去。第一句最后的“フ”，已有解译都将其当成“丿”加“○”。泰定本中此处明确为“フ”加“○”，只不过“フ”字写得小了些（フ）。仔细研究，此处的确为“フ”，理由有三：①谱中凡“○”号均标在音高谱字的右边（或右下），而不标在符号“丿”的右边；②第一、二两句为起承关系，音调句法相同，谱字数均应为3+4的句式，若第一句尾不是“フ”的话，即成六个谱字；③通观《愿成双》谱中所有应用“换头”的情况，凡“换头”句的结束音均与所替换的第一句相同，从“换头”句落音可见其为“フ”无疑。请看：

第一句：夂 リ フ 丿 丶 マ 厶 一
第二句：フ リ フ ○ 人 夂 リ 丶○
换头句：夂 リ 夂 　 丶 人 リ フ○

从中还可看出，第二句第一逗后的“○”实际上与第一句第一逗后的“丿”作用相同，换头句亦跟第一句句法一致。

另外，第三句结束处“○”之后的“丿”，根据前后音调关系及词曲结合情况，将其处理成前面第二句尾音“丶”的重复而作为第三句的开始音。这样，《愿成双令》除了三、四句之间外，其他各句间（包括“换头”句前后）均形成一种头尾同音相接的顶针旋律关系。

下面我们将谱中的“丿”及“○”都当做延长或停顿一拍来唱谱，很自然，第
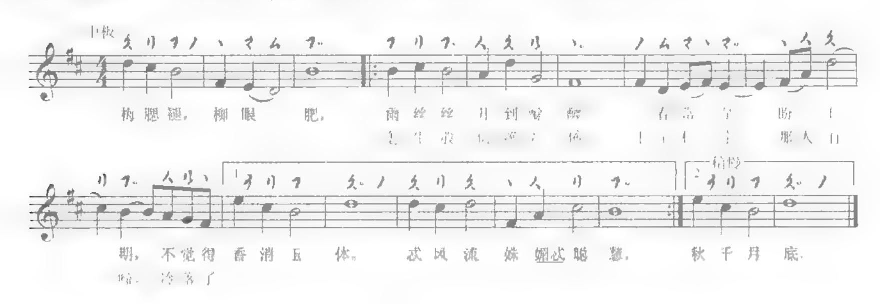
一句即是"えリフ一ㄟマムフ"，根据句子结构的均衡关系，只要把"ム"字延长一拍，即成下面一个三小节乐句：



谱例4 《愿成双令》第一句

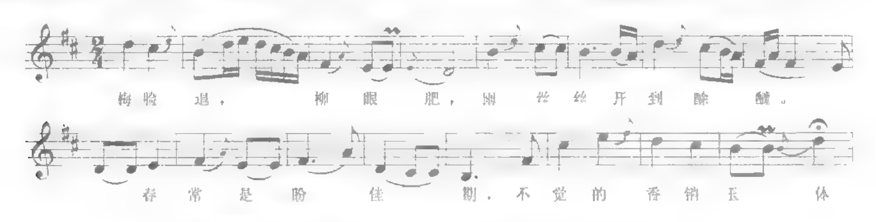
《事林广记》"遏云要诀"中说"三拍起引子，唱头一句。又三拍，……结尾三拍煞"。其中"三拍……头一句"与这里的三小节相对应；第二句作为承句"又三拍"，当与第一句的句法同。一、二句解决后，"换头"句随之解决，剩下的便是三、四句了。根据前后音调进行，将其处理成紧密衔接、稍有停顿的句法关系。其中第四句成了有所紧缩的三小节乐句，与文献中的"结尾三拍煞"基本一致。

谱子译出后，可选择合适的唱词填入，从与词句的结合中对译谱加以体察、检验。元散曲中有一些使用《愿成双》曲牌的词作，特选配一首如下：



谱例5 《愿成双令》（元·顾德润《愿成双》散曲词）①

在《中国音乐的历史与审美》一书中选有一首《愿成双令》的译谱②，此谱还被灌录音响收在了《中国古典音乐欣赏》唱片中，作为唱赚的曲目③，如：



谱例6 音乐史教材中的《愿成双令》谱（第一段）

---

① （元）顾德润《愿成双》散曲词第一句第一逗，《全元曲》中是"梅脸退"，《九宫大成南北词宫谱》中则是"梅腮褪"。孙玄龄《元散曲的音乐》及吴钊译谱均依九宫词。

② 见修海林、李吉提《中国音乐的历史与审美》，中国人民大学出版社 1999 年版，第 103—104 页。

③ 见《中国古典音乐欣赏》唱片［元－潼关怀古］，中国唱片总公司 CCD98—923。

与《愿成双令》原谱对照，此谱在一些关键部位上存在较大问题。如第一句末落在应有的“フ”（la）上，第二句终止前没有“り（fa）”到“ヽ”（mi）的进行，原谱第三句尾部的“久リフ”（do si la）在此谱中成了音域许可之外的低八度音调。此谱实际是根据某种译谱加工改编的，改编中特别运用昆曲的腔格加入了很多装饰的音符，整个曲子从乐谱到演唱都已昆曲化，不是古代的唱赚了。

孙玄龄在其《元散曲的音乐》一书中谈到：“如译谱进行加工，其加音的方法必然要依昆曲的腔格，这样，就可能削弱曲调原有的风格而更加近似现代演唱的昆曲了。……如果全按这样细腻和固定的腔格处理译谱中的词曲关系，所有曲牌的音乐，必然会被一种强有力的风格所概括，不利于对原曲原始风格的理解。”[1] 从笔者译谱看，《愿成双令》（包括《愿成双》其他曲牌）其音高谱字本身就很完整、完美，我们只要准确地译出即可，无需进行加工加音，演唱中也不必刻意装饰，否则便成背离原曲的添足了。

2. 《愿成双慢》

这是一首慢板曲子，其后标有“以上系官拍”字样。“官拍”是当时的正拍，应属于比较规整的拍子，笔者自然处理成了四拍子。此谱第三行第二个“ノ”之前的“人”，秦定本为“ム”，据曲调上下判断即应为“ム”字，特予勘正。

此曲作为一首慢曲，其节奏具体是什么样的？我们还是按照前面说的方法来唱谱。谱子后面一部分是这样的：

リ 久 ヲ リ フ ノ 人 り ヽ ノ り ヽ マ ヽ ノ
si do re si la — sol fa mi — fa mi re mi —
り ヽ マ ム ノ 久 ヲ 久 ノ
fa mi re do — do re do —

仔细品味，这里已清楚显现出一种一唱三叹的音调特点，就是开头的节奏有点不舒服。后来将开始两个音合成一拍，即刻间整个曲调便豁然通畅了。由此判断，此曲可能是一首弱起的拍子。再看此谱开头部分：
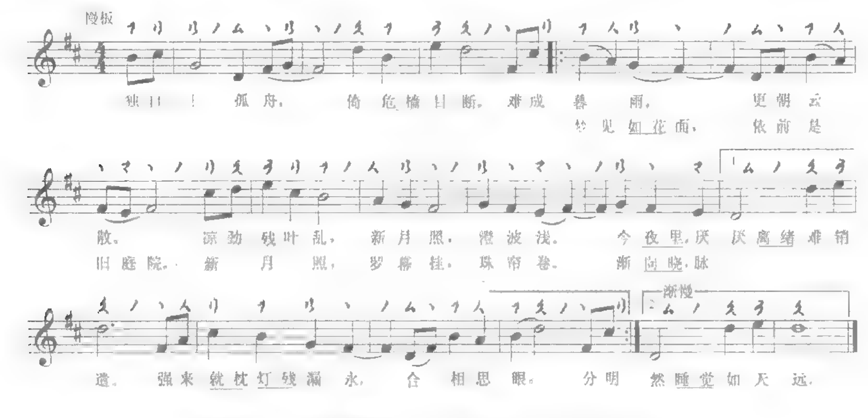
フ リ り ノ ム ヽ り ヽ ノ 久 フ ヲ 久 ノ
la si fa — do mi fa mi — do la re do —

---

① 见孙玄龄《元散曲的音乐》（下册）“译谱说明”，文化艺术出版社1988年版，第4页。

这里一开始的“リ”（高凡）与“乃”（上）是一个增四度音程，这种音程在传统音乐中一般是尽可能回避、不予强调的，在整个《愿成双》谱中也只有这一处。由该谱后面部分的解译处理得到启发，于是将“フ”与“リ”二音合为一拍作为弱起（以弱化那种增四度的不顺畅性），随之再对个别音符做些简单的时值调整。这样，一首弱起的慢曲子便已然成型了。

《愿成双慢》虚谱无词，遍查元曲、宋词，也没发现有相同曲牌的词作。但欧阳修有一首《踏莎行慢》①，其词格与《愿成双慢》句式结构较一致，词情曲意也相吻合，可能它们原本就有一定的关系。现将该词试配如下：



谱例7 《愿成双慢》（宋·欧阳修《踏莎行慢》词）

3.《狮子序》
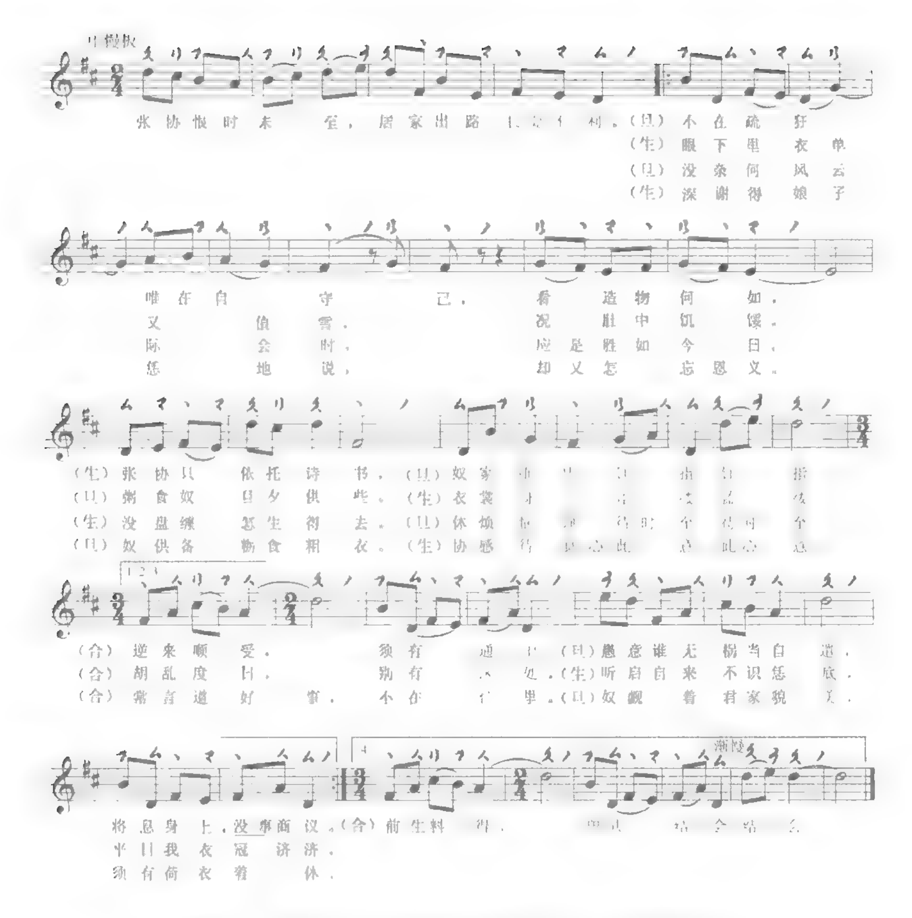
此曲是宋元时的一种“序”曲，《词源》对其描述为“俗传序子四片，其拍颇碎，故缠令多用之”。《狮子序》是“俗传序子”，于缠令中“多用”。“其拍颇碎”，可见其与作为“官拍”的令、慢之曲不同，节拍、节奏上可能是比较灵活的。“俗传序子四片”，《狮子序》谱后标注“三番”（反复三次），加上第一遍，也就是四遍（四片）。

《狮子序》第四行开始有一“重头”的术语。此“重头”与“换头”有无关系、有何区别？吴钊结合宋元南戏《张协状元》中同曲牌《狮子序》唱词的分析，认为这里的“重头”是将其后的新句子来两次的意思：第一次是作为前面一段最后两句词来唱，第二次则是作为下一段开始两句（其词比第一次的多出两字）而从“尾”后的两个谱字起唱。② 这种见解是合理的正确的。

---

① 见朱德才主编：《增订注释全宋词》第一卷，文化艺术出版社1997年版，第133页。

② 见《中国传统音乐乐谱学》第224页。



谱例8 《狮子序》(宋元南戏《张协状元》同名曲牌词)①

冯沅君《古剧说汇》认为《张协状元》“可能是宋作”。② 其唱词与文献记载的《序》“四片”（四遍）相吻合，每一遍最后“合”的词与《赚》谱的“重头”完全一致。按唱词这里最后是结束在“重头”第一次的“合”上，故在句尾加上了“夊ㄋ夊丿”的落腔音调。③

4.《本宫破子》

这是一个过渡、转换性质的段落，但也运用“换头”反复了一次。按前述方
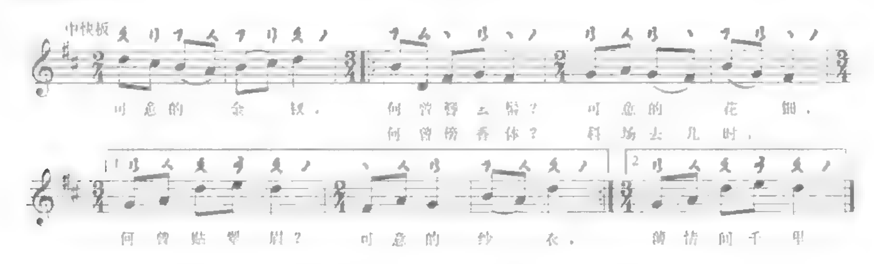
① 唱词见《中华传世藏书·全元曲·戏文》，北京银冠电子有限公司 cy－7466，第860页。

② 冯沅君《古剧说汇》，作家出版社1956年版，第157页。

③ 在宋元南戏《张协状元》中还有一首《狮子序》词“你忒急性，且听我言”（见《中华传世藏书·全元曲·戏文》第888—889页），按其词句结构，不用“重头”，生旦对唱各自一遍，每一遍都将后面三句乐谱反复一次。以此词来唱《狮子序》，既显语言的生动，又有情味的深厚，给人一种完美的感觉。

法，此谱译解比较容易，是个交替拍子。①

从曲名结合音调进行看，此曲是以《愿成双》主题素材变化构成，可能仅在此宫调、此套曲使用，而不是通用的曲牌，歌词也可能是特定的。但为了从词曲结合的角度查看此曲，笔者还是找来了一首有着相似词格的属于“破”一类的散曲唱词，选配如下：



谱例9 《本宫破子》(元·刘伯亨《沙子儿摊破清江引》词)②

5.《赚》

对于《赚》的特点，杨荫浏曾在《史稿》中结合清代《鱼儿赚》的译谱进行过分析。③有学者据此认为，宋代的《赚》“既不同于自由节拍的散板曲，也不同于固定节奏的有板曲，而是一种兼有两者节奏特点的特殊曲式”。④刘崇德认为，《史稿》分析“所据为清末之唱法，与《南词定律》之谱尚有不同，而《事林广记》所载宋谱与唱法又更有异”。⑤那么宋代《赚》的节奏特点到底如何，还是要结合文献记载从乐谱乐曲自身的依据出发加以判明。

“遏云要诀”对《赚》曲的描述是“入赚，头一字当一拍，第一片三拍，后仿此。出赚三拍，出声巾斗又三拍煞”。“头一字当一拍”，这在乐谱一开始非常清楚，是谱字“𠆢”加符号“丿”构成。这个“丿”不是作为延长，而是停顿（休止）。所谓“第一片三拍”，语意不明，无法从乐谱找出对应的段落来，已有解译也都忽略而过。“出赚三拍”与“出声巾斗又三拍煞”，应为乐曲结束前的两个连续的三拍的乐逗，其位置就在标有“出声”之前后。需要解释的是“巾斗”一语。刘崇德释为翻筋斗的“筋斗”，具体是指《赚》谱第三行第一个“丿”后的两个重复前面乐句尾部音调

---

① 该曲原谱第一行最后一个谱字，至顺本为“工”，已据泰定本勘正。

② 见《中华传世藏书·全元曲·散曲》第1708页。

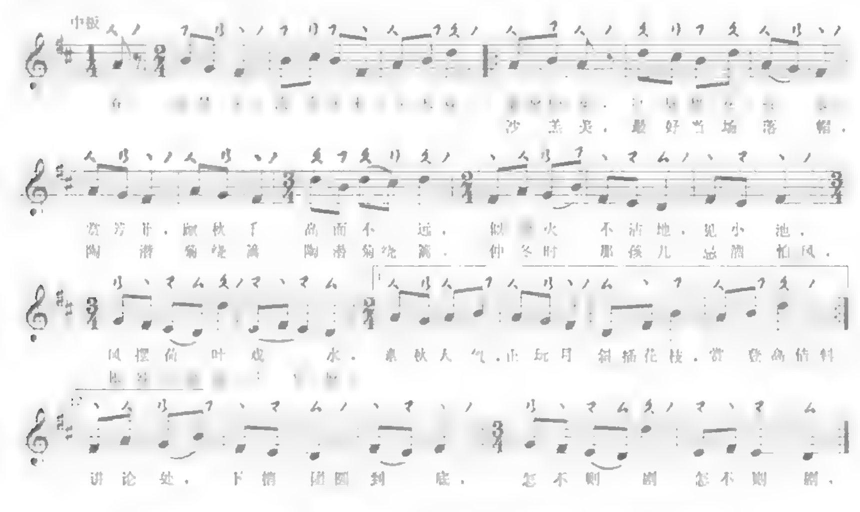
③ 杨荫浏：《中国古代音乐史稿》（上册），人民音乐出版社1981年版，第305—307页。

④ 吴钊、刘东升：《中国音乐史略》（增订本），人民音乐出版社1993年版，第154页。

⑤ 刘崇德：《燕乐新论》，黄山书社2003年版，第355页。

的"人リ丶ノ人リ丶ノ"，其音型的反复好像翻筋斗似的[1]这个解释有道理。但"出声"前有一"中"（实为"巾"，指"巾斗"），而"出声"在"遏云要诀"中又称作"出声巾斗煞"，可见"巾斗"并不局限于那种音型反复的乐逗，而是对其后上下翻腾的旋律起伏而言，所谓"出声"就是指"巾斗"部分的结束音调（也就是《赚》的结尾）。这"巾斗"可能正是《赚》曲之中的特色部分。

此谱按照以"ノ"分成的乐句、乐逗来唱，译解上实际并不难。将译谱与原谱相对照，似乎很简单。可能原曲就是这样一种特点，复杂了反而背离乐曲本质。从已有解译看，刘崇德对《赚》的译解，在其所译七首中是相对较好的，基本反映了原谱特点，只是在个别音调处刻意拉长而使得译谱中出现一些突兀、不协调的因素。[2]以下是笔者的译谱：



谱例10　《赚》（《事林广记》所载《圆里圆》中的《赚》词）

《愿成双》的《赚》没有唱词，而在《愿成双》之前有一套《圆里圆》唱赚的完整歌词。《圆里圆》也是缠令体，其中就有《赚》。其《赚》词应与《愿成双》的《赚》曲彼此相应。经试填，基本吻合。不过词的最后多出一句"讲论处……"，这一句显然是前面一句"仲冬时……"曲调的重复。

在现有宋元南戏剧词中可见到不少《赚》词，其词句大都可填入这里的《赚》谱中来唱。但这些《赚》词的格式都有一些出入，它们在填入《赚》谱时，都要对曲调作出局部的调整、改变，而这正是曲牌体音乐一曲多用的灵活之处。[3]
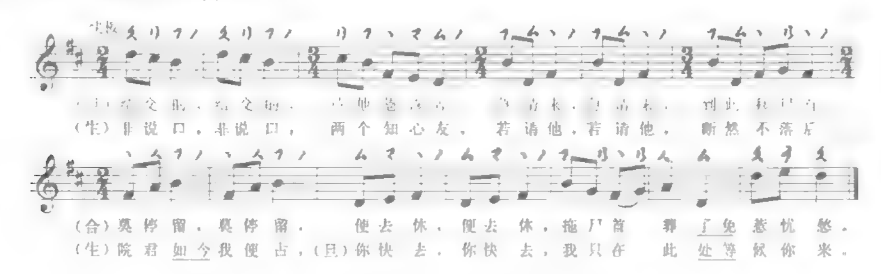
1　刘崇德《燕乐新论》，黄山书社2003年版，第258—259、第355页。
2　刘崇德《燕乐新论》，黄山书社2003年版，第364—366页所译《赚》谱。
3　《中华传世藏书·全元曲·戏文》（北京银冠电子有限公司版）第27页，中有[illegible]"听娘有旨，日今要往东岳去"的《赚》词，与译谱相配极相吻合，很有一种特殊的情趣在里边。

6.《双胜子急》

此谱最后有一"重行"的术语，联系乐谱看，它是表示乐曲完整反复一次的意思。《愿成双》谱涉及到乐曲反复，前后使用了"换头""重头"及这里的"重行"三个术语。这三个术语分别反映了三种不同情况的反复，具有各自特殊的含义。

此谱译解在所有七曲中也是比较容易的，按谱中所标"ノ"自然构成乐句、乐逗，只消在结束处调整两个音的节奏，以造成乐曲反复的趋势。
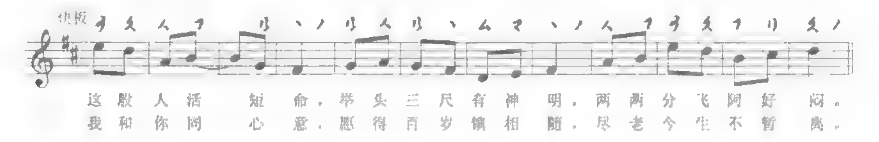
笔者在南戏中找到两首《双声子》唱词，都与此谱较吻合，只是按这里的要求唱快一些。现选配一首如下：①



谱例 11 《双胜子急》（元·徐田臣《双声子》词）①

7.《三句儿》

此谱译解一如前述。《三句儿》的曲名是就其只有三句唱句、词句而言，实际上也就是《圆里圆》最后的曲牌《尾》，其词句正好三句。《尾》的三句都是七字句，而《三句儿》的第一句只有六个音，显然与《尾》不同，是六字句。宋元南戏中有大量三句体的《尾》（或"尾声"）使用，其中即有开始一句为六字句的，现选配两段如下：



谱例 12 《三句儿》（宋元南戏《张协状元》《宦门子弟错立身》中的《尾》词）②
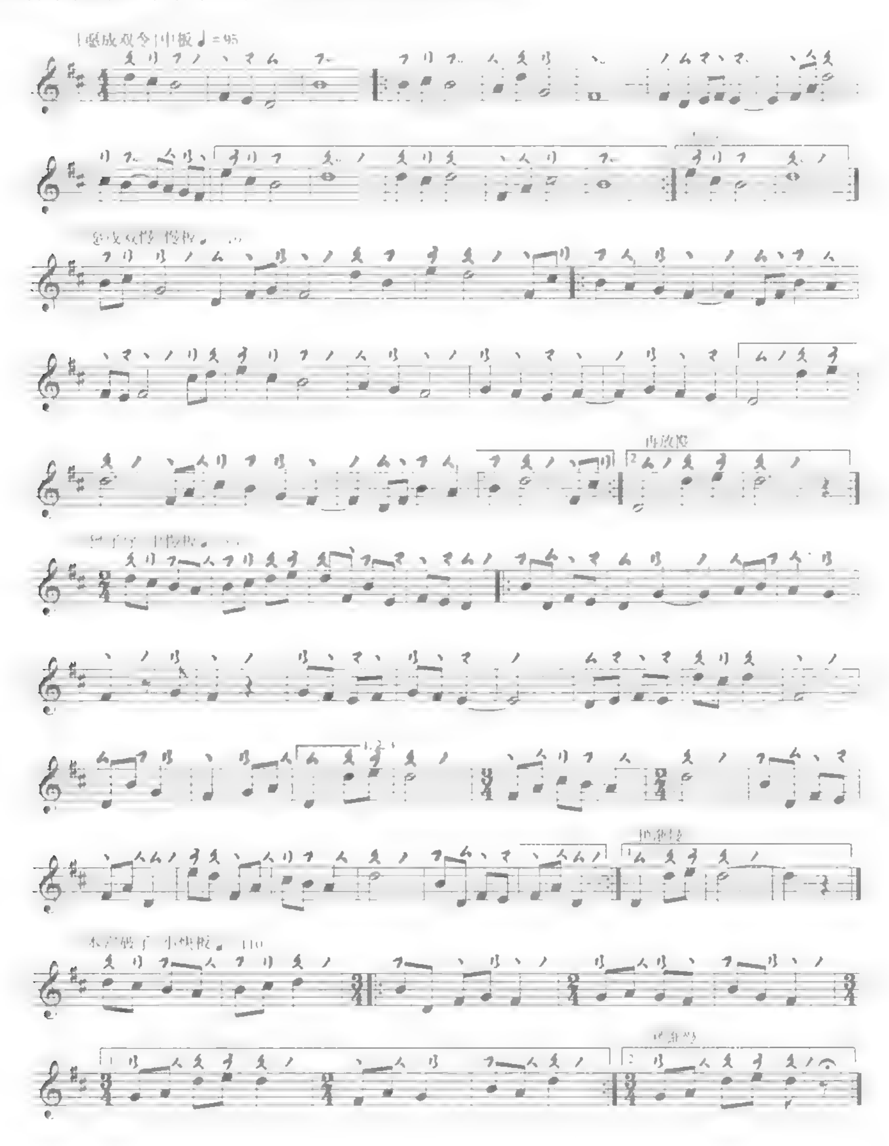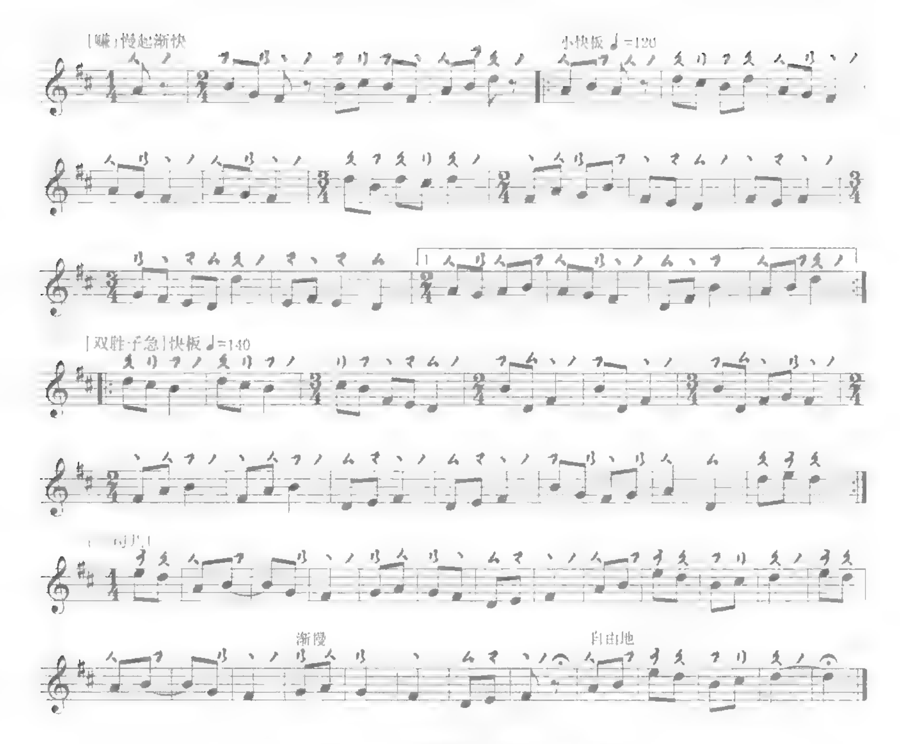
---

① 见《中华传世藏书·全元曲·戏文》，北京银冠电子有限公司版，第 603 页。

② 见《中华传世藏书·全元曲·戏文》，北京银冠电子有限公司版，第 892 与 993 页"尾声"。

五、乐谱整合及所作处理

以上已将《愿成双》谱中各个曲牌分别予以解译，并配以适合的唱词加以验证。作为一首套曲，不能仅局限于各个局部，还应将所有分曲乐谱整合起来，从作为一个全局、整体予以考察。由于我们前面的解译，是在对整个套曲的结构布局及各个分曲性质的把握下进行的，所以之后的工作就是将各个分曲联系起来，按照整体的套曲结构要求，做出一些相应的处理即可。





谱例 13　宋代唱赚《愿成双》译谱

谱中标出了各个分曲的不同速度及其变化。其中《赚》按其特性，适宜于慢起渐快的起唱方式，然后转为小快板。其拍子处理为 2/4 与 3/4 混合的拍子，当然也可全按 1/4 来记谱。《双胜子急》按其快板性质，也完全可按 1/4 来记。最后的《三句儿》，依其前面快板的趋势，一遍嫌短，故反复一次。在此结合了前述两种译法，最后作出放慢结束的处理。

《愿成双》谱的整个解译已如上述，作为一首套曲的音乐我们也不难于领略到了。遗憾的是套曲的唱词缺失，我们不能与其唱词结合而窥其全豹。所幸的是，套曲中的曲牌大都可以选择较为合适的词来唱，《愿成双》乐谱也可以用器乐形式演奏，这些都不失为补憾的作法吧！

我在一篇文章中说过：由于种种因素影响，对于古代乐谱的解译，我们只能做到最大程度地接近原曲，而不可能再现原曲。[①] 就是说，古谱解译的准确性是相对的，而不是绝对的。对于《愿成双》，其谱字音高问题已得到解决，节奏节拍上我们也在对全局性的套曲结构与分曲性质予以把握前提下，以合乎音乐规律的方式，参照多方面依据加以解译，并从词曲结合的角度进行验证，最后又归于套曲整体的

① 见笔者《谱例实证与“同均三宫”》一文，《音乐研究》2006 年第 4 期，第 12 页下。原文是“只能做到最大程度地接近原谱，而不可能再现原谱”，这次引用时将其中的“原谱”改为“原曲”。

把握上。就译谱的结果看，无论是从结构的布局、层次的变化、风格的统一、特点的鲜明、情绪的突出等哪一方面进行衡量，作为一首古代特殊套曲的音乐已然明晰地呈现在我们面前。对于这样一首译谱，尽管还不能说它就是宋代唱赚乐曲的原貌，但又无疑是接近原曲原貌，因而可以说，这是目前为止《愿成双》译解中的一份相对准确的译谱。

中国古代四种《诗经》乐谱及其东传韩日研究

吴志武

《诗经》是我国最早的一部诗歌总集，收录西周初年至春秋中叶约五百年间的诗歌作品。分风、雅、颂三大部分。风是各地民间作品，包括十五国风，共一百六十篇；雅是宫廷与京畿流传的作品，分大雅与小雅，共一百零五篇；颂用于宗庙祭祀的作品，分周颂、鲁颂、商颂，共四十篇。另外，在小雅中还有六首有目无文。一般认为《诗经》中的作品原来都是可供演唱的，后来乐谱失传，逐渐成为一种案头文学作品。本文拟对现存的四种古代诗经乐谱的形态特征及其与现存韩日几种诗经乐谱展开研究，以廓清各种乐谱之间的传承与发展的关系。

一、宋代朱熹《仪礼经传通解》记录的“风雅十二诗谱”

宋代朱熹《仪礼经传通解》[1]卷十四“学礼七·诗乐”中记载的“风雅十二诗谱”，是现今所知道的最早的一份《诗经》乐谱，相传由唐代的赵彦肃传谱。乐谱包括小雅六篇：《鹿鸣》、《四牡》、《皇皇者华》、《鱼丽》、《南有嘉鱼》、《南山有台》，国风周南三篇：《关雎》、《葛覃》、《卷耳》，国风召南三篇：《鹊巢》、《采蘩》、《采蘋》。这十二首诗乐主要用于“乡饮酒礼”、“乡射礼”等仪式中。在先秦文献三礼之一的《仪礼》中记录了部分《诗经》乐谱出现的场合、曲目、顺序、奏唱形式。《仪礼·乡饮酒礼》记载：

> 工四人，二瑟，瑟先。……工入，升自西阶，北面坐。相者东面坐，遂授瑟，乃降。工歌《鹿鸣》、《四牡》、《皇皇者华》。卒歌，主人献工。……笙入堂下，磬南，北面立，乐《南陔》、《白华》、《华黍》。主人献之于西阶上。……乃间歌《鱼丽》、笙《由庚》；歌《南有嘉鱼》、笙《崇丘》；歌《南山有台》，笙《由仪》。乃合乐：周南《关雎》、《葛覃》、《卷耳》，召南《鹊巢》、《采蘩》、《采蘋》。工告于乐正曰：‘正歌备。’乐正告于宾，乃降。……

① （宋）朱熹：《仪礼经传通解》卷14，文渊阁《四库全书》版，第1—6页。

彻俎：宾、介遵者之俎，受者以降，遂出授从者；主人之，以东。乐正命奏《陔》，宾出，至于阶，《陔》作。[1]

朱熹《仪礼经传通解》中记载的“风雅十二诗谱”只有12首乐曲，其数量少于《仪礼》中记载的19首。《仪礼》记载的《南陔》、《白华》、《华黍》、《由庚》、《崇丘》、《由仪》六首就是传世《诗经》中“有目无文”的诗乐。另外，送宾曲《陔》也未见记载。《陔》也称《陔夏》，就是大雅部分的《既醉》。

“风雅十二诗谱”采用律吕谱记写，黄钟起调，黄钟毕曲，一字一音，不详记节奏。

小雅部分的六首宫调用黄钟宫（俗呼正宫），七声雅乐音阶宫调式。国风部分的六首宫调用无射清商（俗呼越调），七声雅乐音阶商调式。宫调名属之调系统，黄钟宫即黄钟均之宫调式，无射清商即无射均之商调式，与燕乐二十八调实际含义吻合。以下选取小雅部分《鹿鸣》第一章及国风部分《关雎》第一章翻译如下。



谱例1 《鹿鸣》第一章



谱例2 《关雎》第一章

对于此谱，后世文献多有转载，如宋代朱鉴《诗传遗说》、元代熊朋来《瑟谱》、明代倪复《钟律通考》、清代胡彦升《乐律表微》、陈澧《声律通考》等。

二、元代熊朋来《瑟谱》

瑟谱中《诗经》乐谱分“诗旧谱”与“诗新谱”两种。“诗旧谱”取自《仪

[1] 《仪礼》，辽宁教育出版社1997年版，第15—17页。

礼经传通解》中"风雅十二诗谱"，"十二诗以堂上、下分宫调，不论其音，悉依旧谱。"① 熊氏在沿用律吕谱记写的同时又配上工尺谱字。

"诗新谱"系熊朋来自己谱写，对此，熊氏有所解释："今所谱之诗，或取其有益于身心，可资于学问；或以道古；或以求志。""今为瑟谱，先之以风雅颂，仍以雅律通俗谱，使肄者可按谱而求声。"② "诗新谱"包括国风召南《驺虞》，卫风《淇澳》、《考槃》，王风《黍离》，郑风《缁衣》，魏风《伐檀》，秦风《蒹葭》，陈风《衡门》、豳风《七月》；小雅《菁菁者莪》、《鹤鸣》、《白驹》；大雅《文王》、《抑》（片断）、《崧高》之首章、《烝民》之首章；颂之周颂《清庙》、《载芟》、《良耜》，鲁颂《駉》，共20首。其特点如下：

第一，律吕谱与工尺谱并用。

第二，各曲均遵守起调毕曲原则。

第三，运用七声雅乐音阶。所用宫调包括：黄钟羽（般涉）、夹钟角（双角）、无射商（越调）、蕤宾角（中管小石角）、夷则商（商调）、黄钟商（大石调）、林钟角（歇指角）、南吕商（中管商调）、夹钟角（双角调）、姑洗商（中管双调）、大吕角（高大石角）、应钟商（中管越调）、太簇角（中管高大石调）、应钟羽（中管越角调）、太簇羽（中管高般涉调）、南吕商（中管商调）、夹钟宫（仲吕宫）、黄钟宫（正宫）、大吕宫（高宫）、中吕宫（小石调）、林钟商（歇指调）、南吕宫（中管仙吕宫）、夹钟宫（仲吕宫）。雅乐律调名与俗乐调名并用。

国风部分的调式包括：商、角、羽调式三种。小雅、大雅、颂三部分的乐曲均包含宫、商两种调式。乐曲运用宫调包含三种情况：一是一曲一宫调，如《淇澳》；二是一曲用两种宫调反复记录，如《驺虞》；三是同一曲内的各章用不同宫调，如《七月》八章、《文王》七章。工尺谱字与律吕谱字对应关系如下：

律吕谱字：黄　太　姑　仲　蕤　林　南　应　黄　太
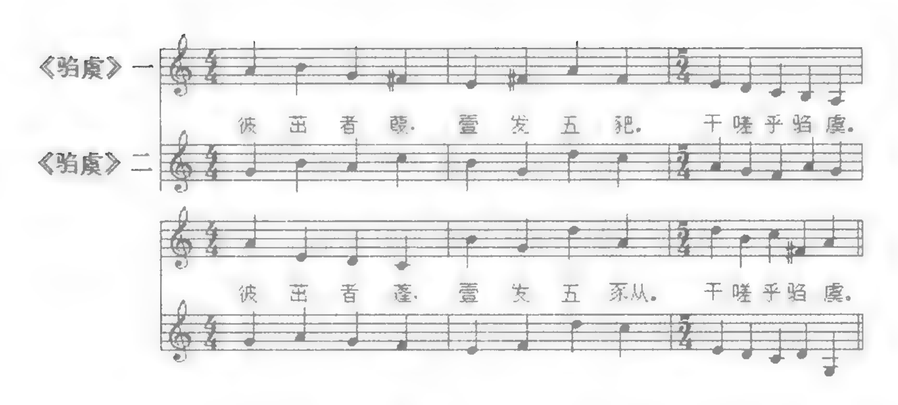
工尺谱字：合　四　一　上　勾　尺　工　凡　六　五

现将"诗新谱"卷首两首《驺虞》翻译出来，这两首乐曲一首用谱字"勾"，一首用谱字"上"。同一乐曲用了两种不同的音阶形态，颇为有趣。

---

① （元）熊朋来：《瑟谱》，丛书集成初编本，商务印书馆1936年版，第52页。

② 同上，第9页。



谱例 3　两首《驺虞》谱

三、明代朱载堉《乡饮诗乐谱》

朱载堉《乡饮诗乐谱》收录在《乐律全书》，共六卷，记录了“乡饮酒礼”及“乡射礼”仪式中使用的诗乐。全部诗乐曲目包括小雅 12 首：《鹿鸣》、《四牡》、《皇皇者华》、《南陔》、《白华》、《华黍》、《鱼丽》、《由庚》、《南有嘉鱼》、《崇丘》、《南山有台》、《由仪》；周南 3 首：《关雎》、《葛覃》、《卷耳》；召南 4 首：《鹊巢》、《采蘩》、《采蘋》、《驺虞》；大雅 1 首，《陔夏》（即《既醉》），这些曲目与《仪礼》记载基本相同（《仪礼》中未见《驺虞》曲）。在卷六部分还收有周南十一篇（除去前面已有的相同部分还有《樛木》《螽斯》《桃夭》《兔罝》《芣苢》《汉广》《汝坟》《麟之趾》8 首），召南十四篇诗乐（除去前面已有的相同部分还有《草虫》《甘棠》《行露》《羔羊》《殷其雷》《摽有梅》《小星》《江有汜》《野有死麕》《何彼襛矣》10 首）。

与前面两种《诗经》谱相比，朱氏增加了“风雅十二诗谱”中六首“有目无辞”的诗乐，按古训完善了“乡饮酒礼”仪式用乐。朱氏说：“六诗既有声矣，安得无辞乎，既无辞矣，安得谓之诗乎，又安得复有《南陔》等名。”[1] 所以“笙诗六篇虽亡，亦有可补之理”。《乡饮诗乐谱》第一次完整展现了“乡饮酒礼”的全部音乐，同时，国风周南与召南部分的诗乐也记录得最为齐全。

乐谱中，朱氏还首次记录了乐器的使用，他据《周礼》记载，补齐《仪礼》中未记载的乐器，在原有笙、瑟、磬、建鼓、楝鼓等乐器的基础上，加进搏拊、舂牍、鞉、应鞞等乐器，使《仪礼》所说“合乐”国风得以名符其实。

① （明）朱载堉：《乡饮诗乐谱》（卷一），万有文库本，商务印书馆 1931 年版，第 23 页。

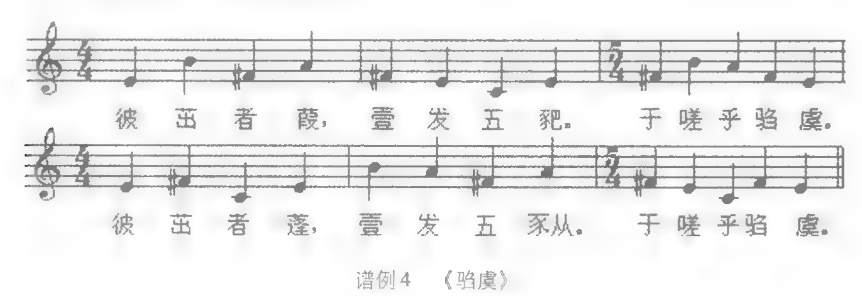
关于“乡射礼”的音乐使用，《乡饮诗乐谱》卷五记载了乡射礼中“司射以乐节射之仪”。“乡射礼”用乐的曲目、顺序、奏唱形式与“乡饮酒礼”不尽相同。《仪礼》记载的用乐顺序是：

> 乃合乐：周南《关雎》、《葛覃》、《卷耳》，召南《鹊巢》、《采蘩》、《采蘋》。工不兴，告于乐正，曰：“正歌备。”乐正告于宾，乃降。……乐正东面命大师，曰：“奏《驺虞》，间若一。”大师不兴，许诺。乐正退，反位。乃奏《驺虞》以射。……宾兴，乐正命奏《陔》。宾降及阶，《陔》作。宾出，众宾皆出，主人送于门外，再拜。

《乡饮诗乐谱》用律吕谱记写。卷一至卷五各谱每一字琴瑟俱十六弹，卷六一字一弹。“一字十六音”实际上就是在一个音的基础上衍展而成，“一字十六音的第一个谱字与卷六中的同名曲下谱字完全相同，之后的十五个谱字中，只是加入了一个上方纯五度音（或纯四度音），其余音同第一谱字”①。

这份乐谱不标记宫调。六声，谱字包括：姑洗、蕤宾、林钟、南吕、应钟、黄钟。周南、召南各篇均用姑洗起调毕曲，小雅部分用林钟起调毕曲，大雅《既醉》用黄钟起调毕曲（此曲用五声）。与《风雅十二诗谱》比较，“二谱在音级数量、音阶结构、调式方面均不相同”，“二谱间并不存在承传关系”。而其与熊朋来《瑟谱·诗新谱》也不存在承传关系。②

朱氏对音乐的来源问题也进行了解释，朱氏在书中曾提及：“古诗存者三百余篇皆可以歌，而人不能歌者，患不知音耳，苟能神解意会，以音求之，安有不可歌之理乎。”由此可知，这些音乐就是朱氏“意会”而自创的。现翻译《驺虞》一首，以兹与《瑟谱》中同名曲比较。



谱例4 《驺虞》

① 吴志武：《朱载堉的〈乡饮诗乐谱〉研究》，《天籁》，2007年第1期。
② 同上。

朱载堉的诗乐谱对后世影响也较大，晚明李之藻的《頖宫礼乐疏》卷十"乡射礼"谱，就选用朱氏谱；顺治年间张宣猷、郑先庆编辑的《乐书内编》卷十二"乡饮酒礼"亦选用朱氏诗乐谱。

四、乾隆敕撰《诗经乐谱》

《诗经乐谱》成书于乾隆五十三年（1788），是迄今唯一全部配有乐谱的《诗经》。全谱共311首，其中包括六首"有目无辞"的新创诗乐。乾隆很重视《诗经》乐谱，特为此发手谕《命诸皇子及乐部大臣定诗经全部乐谱谕》，他在手谕中指出朱载堉《诗经》谱的疏漏：一是朱谱标注工尺谱字，但未标宫商字谱；二是朱谱用时俗曲调配《诗经》，"援古而入于俗"，"自行杜撰不可为训"；三是朱氏谱一弦之内长至十六弹，乐曲繁缛而近于靡曼。再加之三百篇全诗后世未见全谱[1]。乾隆就是出于此种目的而命人编撰全本《诗经乐谱》。

乾隆版《诗经乐谱》几乎是推倒一切重新编撰的乐谱，从律制、音高谱字、宫调、乐器等方面均带有很深的清代烙印。

在律制方面：此谱沿用了康熙《律吕正义》中制定"十四律"，分阴阳（清浊）二均。各律与工尺、宫商对应关系如下表：

倍蕤	倍林	倍夷	倍南	倍无	倍应	黄钟	大吕	太簇	夹钟	姑洗	仲吕	蕤宾	林钟	夷则	南吕	无射	应钟	半黄	半大	半太	半夹	半姑	半仲
乙	亿	上	仩	尺	伬	工	仜	凡	仉	六	伩	五	伍	乙	亿	上	仩	尺	伬	工	仜	凡	仉
浊	清	浊	清	浊	清	浊	清	浊	清	浊	清	浊	清	浊	清	浊	清	浊	清	浊	清	浊	清
下徵		下羽		变宫		宫		商		角		变徵		徵		羽		变宫		少宫		少商	
全音		全音		全音		全音		全音		全音		全音		全音		全音		全音		全音		全音	
G		A		B		C		d		e		f		g		a		b		c^1		d^1	

按照康熙"十四律"理论，一个八度由十四律构成，共七个全音，"黄钟"的高八度音是"半太簇"、"大吕"的高八度音是"半夹钟"，以此类推。一均四调（乙凡六不用即变宫、变徵、徵不用），合清浊之十四均，则为五十六调。假设黄钟宫＝C，那么，音阶中Ⅲ级音与Ⅳ级音，以及Ⅶ级音与Ⅰ级音之音的关系均为大二度。

宫调方面，乐谱音阶用不含二变的五声，调高用阴阳十四律，分清浊二均，清

---

① （清）永瑢等：《诗经乐谱·谕》，丛书集成初编本，商务印书馆，1936年版。

均工尺谱字加单人旁表示。至于调式，编者认为，后世有以角、徵、宫、羽四调分别为国风、小雅、大雅、颂相配，然后又专门用商调谱商颂，“其说穿凿无义理，今奉圣训不取四调之说，专据文义以定宫调。与朱子注诗之法合”①。

从前文几种乐谱来看，朱载堉的乐谱确如上说②。《诗经乐谱》另辟蹊径，依据诗意来确定宫调，某类诗就不再局限于用某一种调式。除角、徵、宫、羽四调外，《诗经乐谱》又增加了徵调。照《律吕正义》规定，二变（变徵变宫）及徵声不起调，但《诗经乐谱·凡例》却说“旧说雅乐不用徵调者，盖徵声起调则变宫为宫，而宫反为商，谓之君臣位，故不宜用。然特不用之于朝庙乐耳，非七调中竟废此一调也。国风自邶以下皆輶轩采之，命乐工肄业以观民风，虽郑卫不废，以其非朝庙所用也，谱中如旄丘式微等篇，皆为失国之作，用徵调谱之，正合诗意。”可见，乾隆对康熙的那套规定也没有完全照搬。

《律吕正义》在宫调方面还有“立宫”与“主调”之说。“各谱调虽不同，皆从下羽之位起，下羽之位止。”《诗经乐谱》照样采用此说。判断某宫之某调，只需看下羽位置上为何律何声字，如下羽位置在倍南吕与清下羽，就称“倍南吕清下羽主调”。判断某调之某宫，只需看宫位置上为何律何声字。如“倍南吕清下羽主调”的宫位是大吕律，清宫字，故称为“大吕清宫立宫”。

旋法方面：乾隆认为，一字一音，实为古乐正声，永当遵守。至于要分抑扬高下，只能在一句数字之内分，而不得在一字一音之内分。所有旋律皆重新创作，与此前的各种《诗经》谱无甚关联。
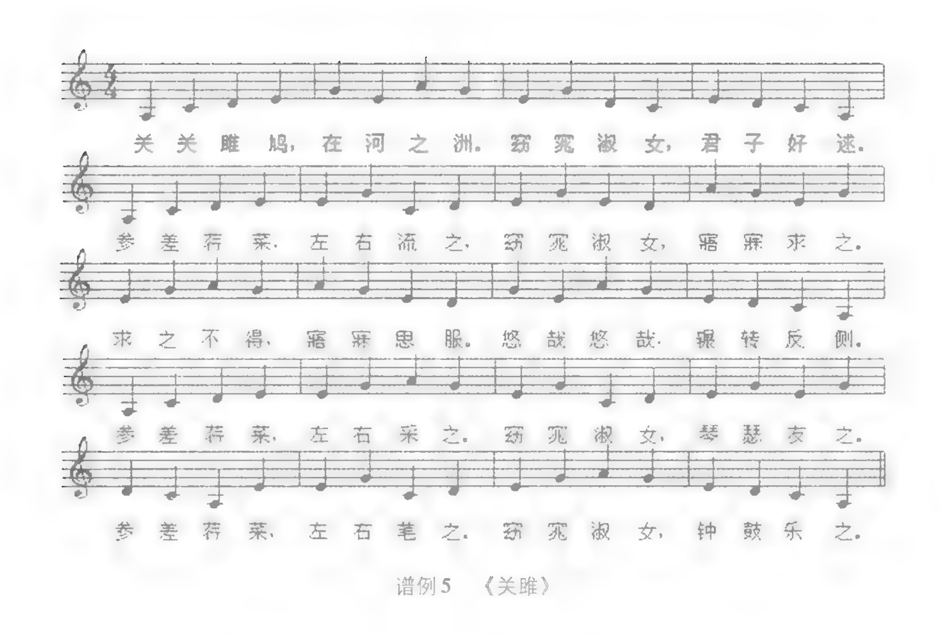
记谱与乐器使用：《诗经乐谱》用工尺与宫商并记。奏乐以编钟作领奏，以箫定调。分列箫、笛、钟、琴、瑟五种谱。为达到合乐的和谐，采用特制乐器，如钟、篪、埙等；另外的办法就是，改变调弦（或用特定调弦），如二十五弦瑟的定弦如下：

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
黄钟宫：	合	四	上	尺	工	六	五	高上	高尺	高工	高六	高五	13（不用）
大吕宫：	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	

现选取《关雎》为例，此曲以大吕立宫倍南吕起调，为清羽高上字调。

① 《诗经乐谱·凡例》。

② 持此见解的还有稍后的李之藻《頖宫礼乐疏》，其卷七第二十五页载：“大雅宫调、小雅徵调、国风角调、颂羽调，周制也。宫为君，大雅朝廷之乐，故用宫音起调毕曲；徵为事，小雅周爰谘諏，皆事也，是以用徵；角为民，歌谣采风，属木，是以用角；羽为物，周乐一变而致羽，物六变而至象，物及天神。夫神只非可目见，可见者物耳，故用羽音起调毕曲。”另，清代应撝谦《古乐书》亦有相同记载。



谱例5　《关雎》

五、韩国的雅乐诗谱及奎章阁《诗乐和声》

朱熹《仪礼经传通解》记载的“风雅十二诗谱”至晚在明代已经传入朝鲜。在朝鲜李氏王朝的《太祖实录》中已经出现运用元素。太祖二年（明朝朱元璋洪武26年、公元1393年），郑道传进《纳氏歌》、《穷兽奔曲》、《靖东方曲》等乐；太祖二年十月，又进《文德》、《武工》、《梦金尺》、《受宝箓》等新乐，使乐工习之[1]。在朴堧（1378—1458）的《乐学轨范》卷2中的冬至、正朝、八月与九月的养老宴均记有此曲谱。其中的冬至《受宝箓》的曲调用的是“风雅十二诗谱”中的《鹿鸣》第一章。太宗二年（1402）六月，河仑进《觐天庭》、《受明命》乐章二篇。此二曲亦见于《乐学轨范》，《觐天庭》曲与“风雅十二诗”中的《南山有台》第二章相同，受天命与《南山有台》第四章相同。《乐学轨范》记载的《荷皇恩》与《南山有台》第三章相同，《隆安之乐》与《鱼丽》第四、五、六章相同，《休安之乐》与《南山有台》第一章同，《文明之曲》、《武烈之曲》与《皇皇者华》同。

世宗（公元1418—1449）朝，“风雅十二诗谱”中小雅六篇被用之于朝会之乐

---

[1] 转引自［韩］张师勋：《韩国音乐史（增补）》，朴春妮译，中央音乐学院出版社2008年版，第172页。

“故于仪礼乐，取纯用七声小雅六篇，二十六宫演为三百一十二宫[1]，以备朝会之乐。”[2]《世宗实录》在卷第137全文转录《仪礼经传通解》中的“风雅十二诗谱”。

由此可见，朱熹《仪礼经传通解》中记载的“风雅十二诗谱”在明初就已进入朝鲜，随后逐渐成为李氏王朝宫廷音乐的重要组成部分。

记录《诗经》乐谱的韩国古代文献还有奎章阁编写的《诗乐和声》。此书成于正祖五年（1780），时清代乾隆四十五年。编者是由于“庙乐咙舛，雅俗失”的原因，希望通过作此书达到“以辨诗乐之声音节奏”[3]目的。卷六“乐经均调”列举“国风角调”、“小雅徵调”、“大雅宫调”、“周颂羽调”代表性乐曲一首，每首乐曲又按十二地支（十二均），分列十二种不同的调高。如“国风角调《关雎》”十二均分别是：子（姑洗之黄钟角均）、丑（仲吕之大吕角均）、寅（蕤宾之太簇角均）、卯（林钟之夹钟角均）、辰（夷则之姑洗角均）、巳（南吕之仲吕角均）、午（无射之蕤宾角均）、未（应钟之林钟角均）、申（黄钟之夷则角均）、酉（大吕之南吕角均）、戌（太簇之无射角均）、亥（夹钟之应钟角均）。其余三首代表乐曲分别是《鹿鸣》、《文王》、《清庙》。

选用角调、徵调、宫调、羽调四调，编者认为此法“是即朱门[4]相传之旨诀”，与五行、五象相合。其宫调用“之调”命名，如“姑洗之黄钟角均”就是指黄钟之均的角调式，其主音位置在姑洗；“仲吕之大吕角均”指大吕之均的角调式，其主音位在仲吕。每首乐曲有十二均，其旋律相同，但调高（主音音高位置）不同。

乐谱各曲严格遵守起调毕曲原则。如“姑洗之黄钟角均”用姑洗起调，姑洗毕曲；“夷则之姑洗角均”用夷则起调毕曲，等等。使用场合与《仪礼》记载相类。如小雅“借用于乡饮酒者以乡大夫所举宾兴之士，将入太学肄小雅之三，故设乡饮饯别之时，歌此诗送之也。”[5]大雅用于朝会之时。谱例7是《诗乐和声》与朱载堉《乡饮诗乐谱》中《关雎》第一章的比较。

《诗乐和声》中的《关雎》谱除谱面上用“[]”标出部分不同外，其余皆同。可见《诗乐和声》中的《诗经》谱传承于朱载堉谱，而非“风雅十二诗谱”。

---

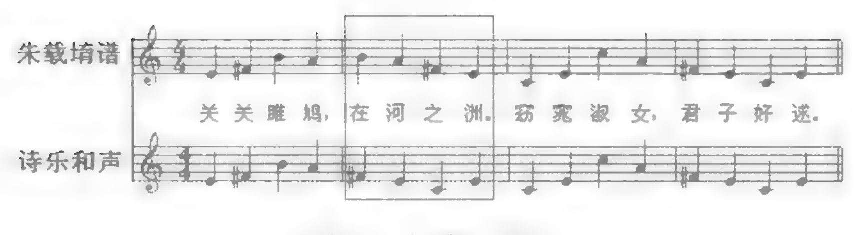
① “二十六宫演为三百一十二宫”，不知作何解？待考。

② 《世宗实录》，卷50，第37页。

③ 奎章阁：《诗乐和声》，第12页。

④ 此处的“朱门”，即指“朱载堉”。清代江永《律吕阐微》卷十直陈此说为朱载堉所提，江氏言道：“古乐今无传，载堉谓商颂用商调，周颂无商调，亦无商音。国风用角调，小雅用徵调，大雅用宫调，周颂、鲁颂用羽调。”

⑤ 同上，第91页。



谱例6　《关雎》比较谱

六、《魏氏乐谱》
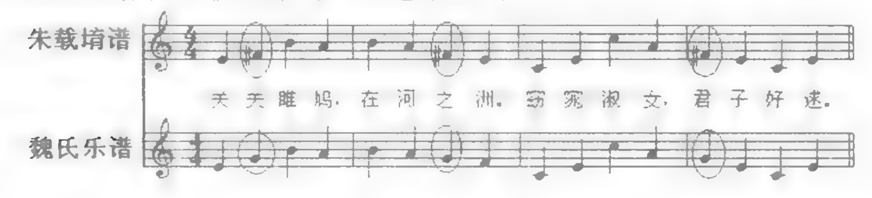
《魏氏乐谱》是明末宫廷乐师魏之琰（？—1689）带到日本去的，然后由其曾孙魏皓（？—1774）编辑出版。传世的《魏氏乐谱》有两个版本，一是明和五年（1768）魏浩编辑、平信好师古考订的单卷本，收录50首乐曲；另一个版本是六卷本的手抄本，收录240首乐曲。

六卷本的卷五部分收录《诗经》乐谱18首，以及《仪礼经传通解》中的“风雅十二诗谱”。18首诗乐谱包括小雅部分12首：《鹿鸣》、《四牡》、《皇皇者华》、《南陔》《白华》、《华黍》、《鱼丽》、《由庚》、《南有嘉鱼》、《崇丘》、《南山有台》、《由仪》，周南3首：《关雎》、《葛覃》、《卷耳》，召南3首：《鹊巢》、《采蘩》、《采蘋》。

《魏氏乐谱》采用方格工尺谱记写。小雅12篇篇末注：“已上小雅十二篇黄钟徵调曲也，每章皆以林钟起调毕曲。”国风六篇篇末注：“已上国风六篇黄钟角调曲也，每章皆以姑洗起调毕曲。”谱面用的是工尺谱字，而注释中却提及律吕谱字，二者是何关系？从谱面上看，此谱与此前的乐谱似乎不存在联系，但经过仔细分析，就可发现此谱与朱载堉的《乡饮诗乐谱》如出一辙。现将二谱之间的关系制成下表，朱氏谱用律吕谱记写。

朱氏谱：	黄	太	姑	仲	蕤	林	南	应	清黄	清太	清姑
魏氏谱：	合	四	一	上（勾）	尺	工	凡	六	五	乙	

以下取二谱中的《关雎》第一章进行比较。
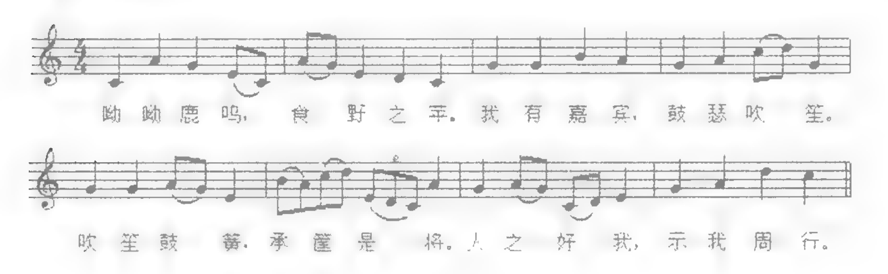


谱例7　《关雎》第一章

比较可之，《魏氏乐谱》最大区别就是将朱载堉谱中的“#f（蕤宾）”全部升高半音变为“g（尺）”，其他均相同。
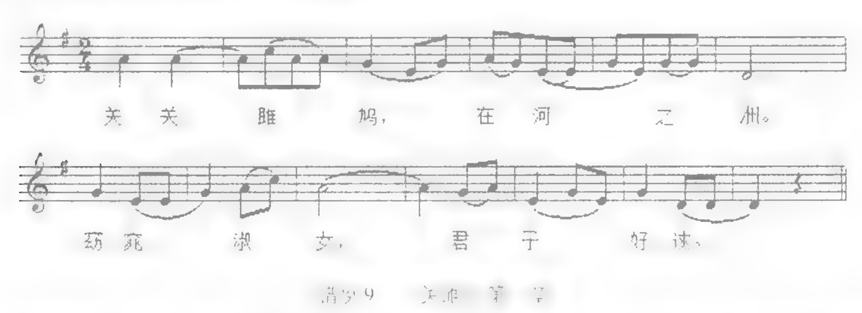
另外，《魏氏乐谱》收入的“风雅十二诗谱”，也不再一字一音，在保留原有旋律基础上，加入经过性的装饰音，旋律更加流畅，透出浓郁的世俗风味。原“风雅十二诗谱”中的“蕤宾”，也由对应的“尺”取代。宫调也发生变化，十二曲均用正平调（参见谱例8）。以下是二谱的音阶对应：

风雅十二诗谱：	黄钟	太簇	姑洗	蕤宾	林钟	南吕	应钟	黄钟
魏氏乐谱：	合	四（五）	一	（上）	尺	工	凡	合



谱例8 《鹿鸣》第一章

在50卷本中有一首《关雎》曲，此曲亦见于六卷本之卷一中。乐曲标注双调[①]、用五声音阶。徵调式（见谱例9）。



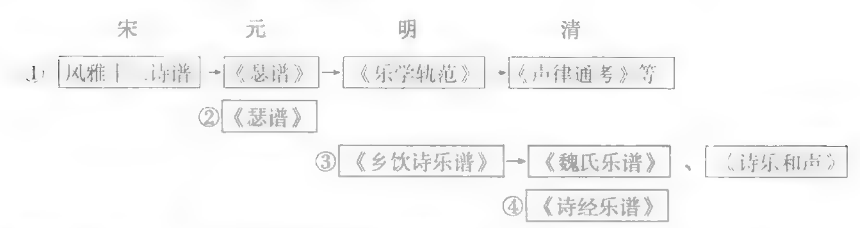
谱例9 《关雎》第一章

此曲从旋律、调式等方面与“风雅十二诗谱”及朱载堉谱均无传承关系，也可能是魏之琰自己创作的乐曲。

① 《关雎》谱标记为双调，钱仁康先生《魏氏乐谱考析》一文中认为是“双角”之误（见《钱仁康音乐文选》（上），上海音乐出版社1997年版，第143页）。但从结音来看，双角结音应为“四”，此曲结音为“尺”，笔者认为应为小石调。

七、结　语

上述六种诗乐乐谱，其传承关系如下：



通过以上分析，可以得出如下几点结论：

第一，中国古代的四种诗乐谱呈现出四种不同的形态，在继承的同时，每个朝代都加入新的元素，使得这份古老的诗辞展现出独特的魅力与活力。这四份乐谱中又以“风雅十二诗谱”与朱载堉谱在古代的影响比较大，传入韩国与日本的诗乐谱，也以此二谱为主。

第二，传入韩国与日本的乐谱在保留原有乐谱的基本面貌基础上，也融入一些新的要素。如“风雅十二诗谱”被填上新词，或者改变旋律形态；朱载堉谱的乐谱按地支顺序排成十二种调高，等等。

第三，记谱形式多样，有工尺谱、律吕谱、宫商谱等多种。所有的诗乐乐谱一般遵守起调毕曲的原则，一字一音为主。乐谱音阶形态不一，既有五声、六声，也有七声。宫调方面既有与燕乐二十八调的宫调命名法名实相符，也有另起炉灶、另辟蹊径的做法，多样而丰富。

总之，《诗经》作为中华文化的源头之一，其重要性是不言而喻的。诗乐作为《诗经》的一个不可或缺的组成部分，在传播《诗经》及巩固封建社会中发挥了重要作用，而且在中外文化交流方面也发挥了它应有的作用。

中国的方格谱与韩国的井间谱比较研究

姜春花

一、序　论

在中国与韩国已发现的数十种古乐谱中，有一种以上下左右的格子来表示音时值方面非常相似的古乐谱，那就是中国的方格谱与韩国的井间谱

韩国井间谱的特点是把音的时间量转换为记录其音面积的空间量，不仅有着音的时间量与乐谱的空间量相一致的合理性，而且也免去了另外创作一些表示音时值的记号。[1] 中国的方格谱也有着相同的特点。

如此可以记录时值的方格谱与井间谱的出现可谓是音乐史上的一大贡献。

但是，如此可以记录时值的记谱体系必须要有可以表示音高的记谱法一同使用才能称为是完美的。那么如何把表示音高的记谱法记录于这些小小的格子中，方格谱与井间谱是以什么方式来记录各行各间，依此也可解读出音时值及其音乐的性质。

本文在中国的方格谱与韩国的井间谱中，以具有时值意义的乐谱为中心，察看行、间的记录方法及空间化等的一些问题。

二、中国的方格谱

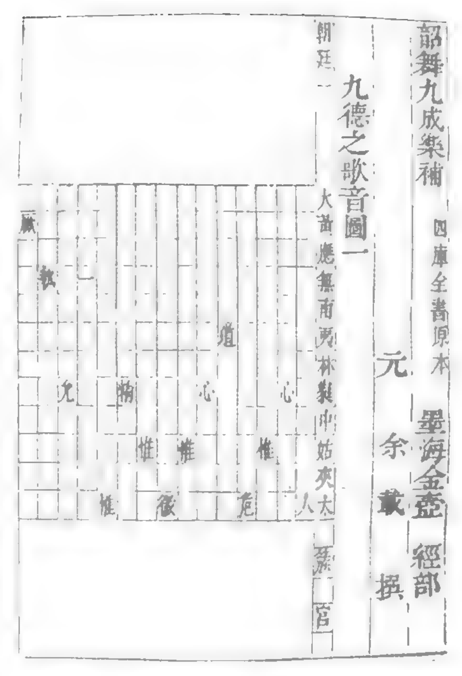
在中国，最初在方格中记录音乐的乐谱为14世纪初中国元代余载的方格乐谱余载称此方格乐谱为“音图”，并制成了《韶舞九成乐补》

还可称为“余氏方格谱”的此乐谱采用的书写方式是每行自下而上的记录方式　方格的各行记录方式为自右而左　方格谱的各间记谱法是1行分12间，由下而上记录12律吕的音名并标记每格的音高；自右而左，将歌词填入与音律相对应

1　韩〕李辅亨：《关于韩国民俗音乐长短的大纲拍、拍、分拍的传统记谱论考察》，韩国首尔：《国乐院论文集4》1992年版，第24页。

的方格中，依旋律高低按字唱出歌词。

《九德之歌音图》方格谱谱例如下。①



谱例1 余氏方格谱《九德之歌音图》

从余氏方格谱的记谱形式上看，因为一格记录一字，所以难以把握是否具有时值意义。但是在中国古代歌曲中也有一字一音的形式，因此是否可以推想余氏方格谱是已经内在着音时值的最原始的有量乐谱呢？这一点还需更多的史料分析。

第二个在方格内记录音乐的乐谱是《魏氏乐谱》。明末清初，中国福建人魏之琰把明代的诗词音乐带到了日本，日本称其为“明乐”或“魏氏乐”。之后，通过魏之琰的四世孙魏皓在日本的传授，明乐得到了广泛传播。随着学徒的增多，为了免去反复抄谱的不便，魏皓于明和五年（1768）编辑刊行了《魏氏乐谱》。

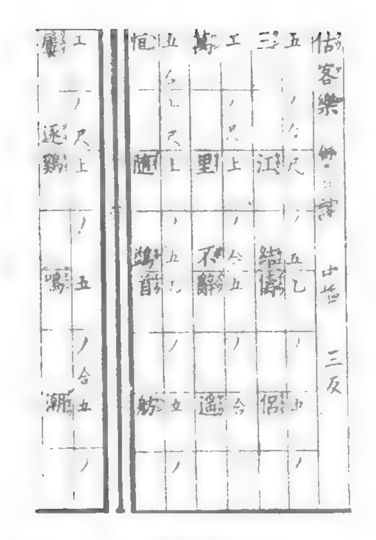
明和五年版的《魏氏乐谱》中收录了50首乐曲，明治十年（1887）版的“凌云阁”《魏氏乐谱六卷》中收录了包括原本50曲在内的244首乐曲。② 本文中首先察看了明和五年版《魏氏乐谱》50曲的记谱体系。

《魏氏乐谱》的方格谱标记法为每竖行分8格，左边印好标有日本语的中文歌词，学徒们自行在右面相对应的方格内，按节奏疏密填入工尺谱字或器乐的谱字、演奏记号。

明和五年版的魏氏方格谱50曲中，都使用工尺谱来表示音高，记录方法为一行歌词配一行旋律。

乐谱的记谱体系采用的是由上而下的书写方法，各行的记录方法为从右至左。50曲中49曲为1行8格，1曲为1行6格。谱例2是1行8格的方格谱，谱例3是1行6格的方格谱。

① （元）余载：《九德之歌音图》，中华书局据墨海金壶本影印，1985年北京版。
② 漆明镜：《魏氏乐谱解析》，上海音乐学院硕士学位论文，2009年版。





谱例 2　估客乐 -1 行 8 格



谱例 3　杏花天 -1 行 6 格

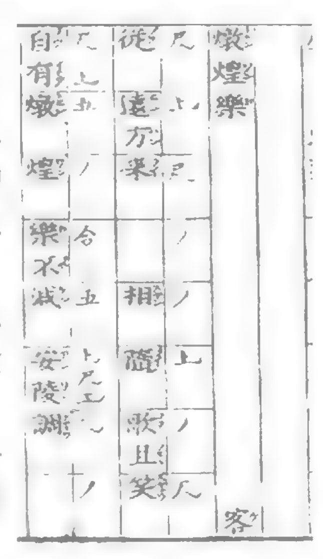
大部分的乐曲是从第一格开始，50 曲中 3 首乐曲是从第 1 行前即乐曲题目最下方记录一个歌词，则被译谱为弱起拍。[1]

谱例 4 敦煌乐是由弱起形式开始的乐曲

乐曲的开始与结束形式，有从第 1 行第一格开始，最后 1 行的第 2 格、第 3 格、第 4 格、第 5 格、第 6 格、第 7 格、第 8 格结束的，也有第 5 格开始第 8 格结束的乐曲，还有弱起拍开始，最后 1 行的第 2 格、第 7 格、第 8 格结束的乐曲。

方格的记谱体系为 1 格 1 字、1 格 2 字、1 格 3 字、1 格 4 字、1 格 5 字、1 格 6 字、1 格 7 字等，以划分空间的形式决定拍子。

有关方格的时值，现存两种不同的译谱方法。其一是把方格谱的一格为一个时值单位，即译谱为 1 拍，[2] 其二是把方格谱的一格译谱为一小节。[3]



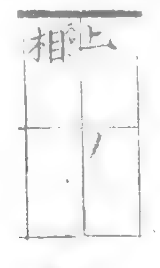
谱例 4　敦煌乐

① 黄翔鹏：《明末——清乐歌曲八首》，《黄钟》，1987 年第 4 期
漆明镜：《魏氏乐谱解析》，上海音乐学院硕士学位论文，2009 年版

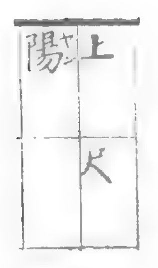
② 黄翔鹏：《明末——清乐歌曲八首》，《黄钟》，1987 年第 4 期
王迪、张淑珍、修良：《中国古代歌曲七十首》，中国：文联出版公司，1985 年版
漆明镜：《魏氏乐谱解析》，上海音乐学院硕士学位论文，2009 年版

③ ［日］林谦三，张虔译：《明乐八调研究》，上海音乐出版社 1957 年版
杨荫浏：《中国古代音乐史稿》（下册），人民音乐出版社 2004 年版
徐元勇：《〈魏氏乐谱〉研究》，《中国音乐学》，2001 年第 1 期

方格谱的一格记录一个音的谱例如下。



谱例5－1



谱例5－2

当方格谱的一格为一拍时，谱例5－1的“上”音表示二分音符的长短，谱例5－2的“上”音为四分音符。

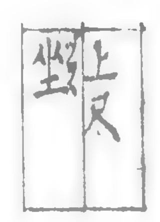
方格谱的一格记录两个音的谱例如下。



谱例6－1



谱例6－2



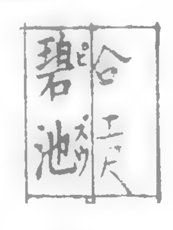
谱例6－3

当方格谱的一格为一拍时，谱例6－1由两个八分音符构成，谱例6－2由一个八分附点音符与一个十六分音符构成，谱例6－3由一个十六分音符与一个八分附点音符构成。

方格谱的一格记录三个音的谱例如下。



谱例7－1



谱例7－2



谱例7－3

当方格谱的一格为一拍时，谱例7－1由三个八分音符以三连音的形式构成，谱例7－2由一个八分音符与两个十六分音符构成，谱例7－3由两个十六分音符与一个八分音符构成。

方格谱的一格记录四个音的谱例如下。



谱例8

当方格谱的一格为一拍时，谱例8由四个十六分音符构成。

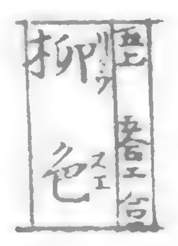
方格谱的一格记录五个音的谱例如下。



谱例9

当方格谱的一格为一拍时，谱例9由两个三十二分音符与一个八分音符、两个三十二分音符构成。

方格谱的一格记录六个音的谱例如下。



谱例10

当方格谱的一格为一拍时，谱例10由两个三十二分音符与4个六十四分音符构成。

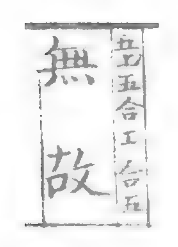
方格谱的一格记录七个音的谱例如下。

当方格谱的一格为一拍时，谱例11－1由1个八分音符与6个六十四分音符分成两组的三连音构成，谱例11－2由3个六十四分音符的3连音与两个六十四分音符、2个三十二分音符构成。





谱例 11－1



谱例 11－2

以上译谱方法参照了至今中国的一些乐谱。①

以下魏氏方格谱的记谱体系整理为图表形式如下。

表 1　魏氏方格谱的记谱体系

	曲名	调	演奏顺序	1 行格数	1 格字数	开始与结束
1	江凌乐	双角调	二遍	1 行 8 格（总 5 行）	1 格 3 字	第 1 格开始 第 2 格结束
2	寿阳乐	清平调	三遍	1 行 8 格（总 6 行）	1 格 3 字	第 1 格开始 第 2 格结束
3	杨白花	道宫	向弹二反	1 行 8 格（总 7 行）	1 格 3 字	第 1 格开始 第 2 格结束
4	甘露殿		三遍	1 行 8 格（总 4 行）	1 格 4 字	第 1 格开始 第 8 格结束
5	蝶恋花	正平调	前后一遍 前二遍后一遍	1 行 8 格（总 8 行）	1 格 4 字	第 1 格开始 第 4 格结束
6	估客乐	双角调	向弹三反	1 行 8 格（总 4 行）	1 格 2 字	第 1 格开始 第 8 格结束
7	敦煌乐	小石调	二反	1 行 8 格（总 2 行）	1 格 3 字	弱起拍，第 7 格结束
8	沐浴子	越调	向弹三反	1 行 8 格（总 6 行）	1 格 4 字	弱起拍，第 2 格结束

① 黄翔鹏：《明末——清乐歌曲八首》，《黄钟》1987 年第 4 期。
漆明镜：《魏氏乐谱解析》，硕士学位论文，上海音乐学院，2009 年。

续表

	曲名	调	演奏顺序	1行格数	1格字数	开始与结束
9	圣寿	道宫	小节间弹	1行8格（总10行）	1格4字	第1格开始第8格结束
10	喜迁莺	双角调	向弹	1行8格（总12行）	1格4字	弱起拍，第8格结束
11	关山月	道宫	本弹二遍	1行8格（总11行）	1格4字	第1格开始第4格结束
12	桃叶歌	道宫		1行8格（总2行）	1格3字	第1格开始第8格结束
13	关雎	双调	大揹弹大摺	1行8格（总10行）最后2行无谱	1格4字	第1格开始第5格结束
14	清平调	小石调		1行8格（总10行）	1格4字	第1格开始第8格结束
15	醉起言志	越调	向弹	1行8格（总9行）	1格4字	第1格开始第5格结束
16	行经华阴	黄钟羽	二反	1行8格（总8行）	1格3字	第1格开始第8格结束
17	小重山	道宫小石调		1行8格（总9行）	1格4字	第1格开始第8格结束
18	昭夏乐	双调	向弹二反	1行8格（总9行）	1格4字	第1格开始第8格结束
19	江南弄	黄钟羽	三正本卦	1行8格（总5行）	1格3字	第1格开始第4格结束
20	玉蝴蝶	正平调	本弹前一反后二反	1行8格（总13行）	1格4字	第1格开始第3格结束
21	游子吟	小石调		1行8格（总5行）	1格2字	第1格开始第8格结束
22	大玄观	黄钟羽	二反	1行8格（总6行）	1格3字	第1格开始第8格结束

续表

	曲名	调	演奏顺序	1行格数	1格字数	开始与结束
23	阳关曲	小石调		1行8格 （1行空4格） （总8行）	1格6字 1格7字	第1格开始 第8格结束
24	杏花天	道宫	早弹前后二反	1行6格 （总8行）	1格3字	第1格开始 第6格结束
25	采桑子	正平调	本卦前后二反	1行8格 （总6行）	1格3字	第1格开始 第4格结束
26	思归乐	小石调	二反	1行8格 （总3行）	1格3字	第1格开始 第8格结束
27	宫中乐	小石调		1行8格 （总4行）	1格5字	第1格开始 第2格结束
28	平番曲	道宫	三反或五反	1行8格 （总2行）	1格2字	第1格开始 第8格结束
29	贺圣朝	小石调	前二反后二反	1行8格 （总8行）	1格3字	第1格开始 第4格结束
30	瑞鹤仙	道宫	本弹前二反后二反	1行8格 （总12行）	1格4字	第1格开始 第2格结束
31	清平乐	小石调		1行8格 （总5行）	1格3字	第1格开始 第4格结束
32	陇头吟	道宫	卦合	1行8格 （总6行）	1格3字	第1格开始 第8格结束
33	龙池篇	双调	向弹中摇向卦	1行8格 （总11行） 前12格间奏	1格3字	第5格开始 第8格结束
34	天马	正平调	向卦二反	1行8格 （总18行）	1格4字	第1格开始 第8格结束
35	月下独酌	仙吕宫		1行8格 （总7行）	1格4字	第1格开始 第6格结束

续表

	曲名	调	演奏顺序	1行格数	1格字数	开始与结束
36	秋风辞	正平调	二反	1行8格 （总9行）	1格3字	第1格开始 第8格结束
37	万年欢	越调	重卦、前一反后二反、搏	1行8格 （总11行）	1格3字	第1格开始 第4格结束
38	白头吟	黄钟羽	二反	1行8格 （总8行）	1格3字	第1格开始 第8格结束
39	洞仙歌	正平调	重卦、前一反后二反	1行8格 （总11行）	1格3字	第1格开始 第4格结束
40	千秋岁	黄钟羽 小石调	二反、三正、本卦	1行8格 （总9行）	1格3字	第1格开始 第8格结束
41	水龙吟	正平调	小鼓乱声调音三反，初以小鼓节之二反加太鼓	1行8格 （总18行） 前奏7行 （24格）	1格4字	第1格开始 第8格结束
42	凤凰台	正平调	本卦乱鼓	1行8格 （总16行） 其中有2段 反复部分	1格4字	第1格开始 第8格结束
43	大圣乐	正平调	本卦乱鼓前一遍后二遍	1行8格 （总13行）	1格4字	第1格开始 第8格结束
44	青玉案	正平调	早弹乱鼓	1行8格 （总5行）	1格6字	第1格开始 第6格结束
45	大同殿	正平调	向弹	1行8格 （总9行）	1格4字	第1格开始 第3格结束

	曲名	调	演奏顺序	1行格数	1格字数	开始与结束
46	玉台观	越调	本卦二反	1行8格 （总8行）	1格3字	第1格开始 第8格结束
47	长歌行	小石调		1行8格 （总10行）	1格3字	第1格开始 第8格结束
48	风中柳	道宫	本卦前后二反后一反	1行8格 （总9行）	1格2字	第1格开始 第8格结束
49	庆春泽	道宫	卦合 前一反后二反	1行8格 （总11行）	1格3字	第1格开始 第8格结束
50	齐天乐	道宫	本卦鼓 调音三反 唱歌三反	1行8格 （总16行）	1格4字	第1格开始 第8格结束

三、韩国的井间谱

韩国最初以方格即井间为时值单位的记谱方式是《世宗实录》中出现的井间谱。朝鲜时期（1392—1910）各个时期刊行的具有代表性的乐谱有《世宗实录乐谱》、《世祖实录乐谱》、《时用乡乐谱》、《琴合字谱》、《梁琴新谱》、《大乐后谱》、《俗乐源谱》等。本文只对以上7个朝鲜时期的井间谱记谱体系进行考察比较。

1.《世宗实录乐谱》井间谱的记谱体系

世宗时期（1418—1450）使用的井间谱是1行32井间，表示音高的记谱法使用了律字谱，并以总谱的形式分多行记录乐器旋律及长鼓长短与歌词。

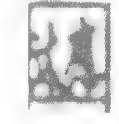
记谱方法采用了由上至下的书写方式，井间的行标记法为从右至左的方式。

在乐曲的开始与结束方法上，《世宗实录乐谱》的所有乐曲是从第一间开始，最后一行的最后一间结束乐曲。

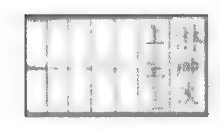
井间的记谱体系以1井间记录1个音最普遍，还有1井间记录2个或3个音的形式。1井间记录两个音时有分上下或左右记谱的两种方式，1井间记录3个音时是以从上至下的方式记谱，还有3个音分2个井间记谱的形式。

《世宗实录乐谱》的井间记谱体系谱例如下。


谱例 12－1


谱例 12－2


谱例 12－3


谱例 12－4

谱例 12－1 是在 1 井间纵向记录 2 个音的谱例，谱例 12－2 是在 1 井间横向记录 2 个音的谱例，谱例 12－3 是在 1 井间纵向记录 3 个音的谱例，谱例 12－4 是 3 个音分两个井间记谱的谱例。

2.《世祖实录乐谱》井间谱的记谱体系

世祖时期（1455－1468）使用的是 1 行 16 井间分为 6 大纲的井间谱。表示音高的记谱法使用的是五音略谱，并以总谱的形式分多行记录乐器旋律及长鼓长短与歌词。

记谱方法采用了由上至下的书写方式，井间的行标记法为从右至左的方式。

在乐曲的开始与结束方法上，《世祖实录乐谱》的大部分乐曲是从第一间开始，最后一行的最后一间结束乐曲，还有从第 4 间（2 大纲）开始，第 3 间（1 大纲）结束的乐曲与从第 6 间（3 大纲）开始，第 5 间（2 大纲）结束的乐曲。

井间的记谱体系以 1 井间记录 1 个音最普遍，也有 1 井间纵向记录 2 个音的记谱方式。

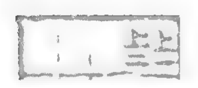
3.《时用乡乐谱》井间谱的记谱体系

《时用乡乐谱》使用的是 1 行 16 井间分为 6 大纲的井间谱。表示音高的记谱法使用的是五音略谱，并以总谱的形式分多行记录乐器旋律及长鼓长短、拍谱与歌词。

记谱方法采用了由上至下的书写方式，井间的行标记法为从右至左的方式。

在乐曲的开始与结束方法上，《时用乡乐谱》的大部分乐曲是从第一间开始，最后一行的最后一间结束乐曲，还有从第 4 间（2 大纲）开始，第 3 间（1 大纲）结束的乐曲与从第 6 间（3 大纲）开始，第 5 间（2 大纲）结束的乐曲。

井间的记谱体系以 1 井间记录 1 个音最为普遍，也有 1 井间纵向或横向记录 2 个音的记谱方式。下面谱例 13－1 与谱例 13－2 是一井间以上下、左右记录 2 个音的谱例。



谱例 13－1



谱例 13－2

4.《琴合字谱》井间谱的记谱体系

《琴合字谱》使用的是 1 行 16 井间分为 6 大纲的井间谱，表示音高的记谱法使用的是

五音略谱、律字谱、合字谱、肉谱、笛谱等，非常仔细地记录了乐器编制，并且在井间内还记录了图画式乐谱（鼓、长鼓的图画），特别是把长鼓的演奏法也详细地记录在乐谱上了。

记谱方法采用了由上至下的书写方式，井间的行标记法为从右至左的方式。

在乐曲的开始与结束方法上，《琴合字谱》有从第 1 间开始、最后 1 行的最后 1 间结束的乐曲，还有从第 1 间开始、第 8 间（3 大纲）结束、第 4 间（2 大纲）开始，第 3 间（1 大纲）结束的乐曲。

井间的记谱体系以 1 井间记录 1 个音最为普遍，1 井间记录 2 个音时，以纵向或横向两种方法记谱，还有 1 井间纵向记录 3 个音的记谱方式。

《琴合字谱》的井间记谱体系谱例如下。



谱例 14－1　　谱例 14－2　　谱例 14－3

谱例 14－1 是在 1 井间内由上至下记录 2 个音的谱例，谱例 14－2 是在 1 井间内由左至右记录 2 个音的谱例，谱例 14－3 是在 1 井间内由上至下记录 3 个音的谱例。

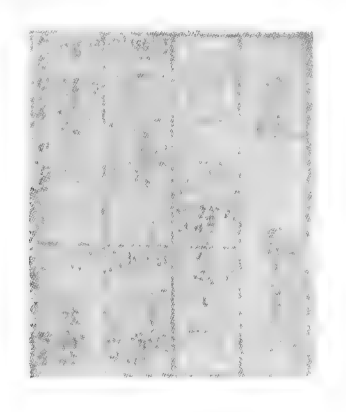
5.《梁琴新谱》井间谱的记谱体系

《梁琴新谱》中收录了慢大叶、北殿、中大叶、调音、感君恩等的乐曲，其中慢大叶与

调音把 1 行分为两间（两个大纲），乐曲北殿把 1 行分为 8 个井间，并分为 3、2、3 的 3 大纲。并且中大叶与感君恩虽然各行中没有划分 16 井间，但也是能够得知明显的 6 大纲区分的井间谱。

记谱方法采用了由上至下的书写方式，井间的行标记法为从右至左的方式。

下面的谱例15是1行8井间的《梁琴新谱》北殿，谱例16是1行分为2间（2大纲）的慢大叶。



谱例15 《梁琴新谱》北殿



谱例16 《梁琴新谱》慢大叶

在乐曲的开始与结束方法上，《梁琴新谱》的乐曲是在第4井间开始、最后1井间结束。在1行分为2大纲的乐曲上，有从第2大纲开始、第1大纲结束的。还有乐曲中大叶是从第3大纲开始、第1大纲结束乐曲的。感君恩是从第1井间开始，最后1井间结束乐曲。

井间的记谱体系有1井间记录1个音的，也有1井间记录2个或3个音的，记谱方式都是以由上至下的方式记谱的。

《梁琴新谱》的井间记谱体系谱例如下。



谱例17－1　　谱例17－2

谱例17－1是1井间记录2个音的谱例，谱例17－2是1井间记录3个音的谱例。

6. 《大乐后谱》井间谱的记谱体系

《大乐后谱》使用的是1行16井间分为6大纲的井间谱。表示音高的记谱法使用的是律字谱与五音略谱，并以总谱的形式分多行记录乐器旋律及长鼓长短与歌词。

记谱方法采用了由上至下的书写方式，井间的行标记法为从右至左的方式。

在乐曲的开始与结束方法上，《大乐后谱》有从第1间开始、最后1行的最后

1间结束的乐曲，也有从第4间（2大纲）开始，第3间（1大纲）结束的乐曲；还有从第6间（3大纲）开始，第3间（1大纲）结束的乐曲；还有一些是从第3间（1大纲）开始，最后1间结束，从第9间（4大纲）开始，最后1井间结束的乐曲。

井间的记谱体系以1井间记录1个音最为普遍，也有1井间以上下左右的方式记录2个音的；还有经过两个井间记录3个音或1井间记录4个音的记谱方式。

《大乐后谱》的井间记谱体系谱例如下。



谱例18－1　谱例18－2　谱例18－3　谱例18－4

谱例18－1是1井间由上至下记录2个音的谱例，谱例18－2是1井间由右至左记录2个音的谱例，谱例18－3是经过2个井间由上至下记录3个音的谱例，谱例18－4是1井间由右至左各记录2个音的谱例。

7.《俗乐源谱》井间谱的记谱体系

《俗乐源谱》使用的是1行16井间分为6大纲的井间谱与1行20井间分为6大纲的井间谱。记录音高的记谱法使用的是律字谱与五音略谱，并以总谱形式分多行记录乐器旋律及长鼓长短、拍谱与歌词。

记谱方法采用了由上至下的书写方式，井间的行标记法为从右至左的方式。

在乐曲的开始与结束方法上，《俗乐源谱》有从第1间开始，最后一间结束的乐曲；也有第4间（2大纲）开始，最后1行的最后1间或第3间结束的乐曲；还有第6间（3大纲）开始，第3间（1大纲）结束的乐曲。

在井间的记谱体系上，1井间没有出现1个音以上的记谱方式。

以下井间谱的记谱体系整理为图表形式如下。

表2　井间谱的记谱体系

	乐谱	1行间数	1间字数	音高记谱法	开始与结束	乐谱形式
1	世宗实录乐谱 1450年	1行32井间	1间2字 1间3字	律字谱	第1间开始1间结束	总谱 乐器旋律、长鼓长短、歌词

	乐谱	1行间数	1间字数	音高记谱法	开始与结束	乐谱形式
2	世祖实录乐谱 1468年左后	1行16井间（6大纲谱）	1间2字	五音略谱	第1间开始，最后1间结束，第4间开始，第3间结束，第6间开始，第5间结束	总谱 乐器旋律、长鼓长短、歌词
3	时用乡乐谱 1500年左右	1行16井间（6大纲谱）	1间2字 上下/右左	五音略谱	第1间开始，最后1间结束，第4间开始，第3间结束，第6间开始，第5间结束	总谱 乐器旋律、长鼓长短、拍谱、歌词
4	琴合字谱 1572年	1行16井间（6大纲谱）	1间2字/1间3字	律字谱/五音略谱/合字谱/肉谱/笛谱	第1间开始、第8间（3大纲）、最后1间结束，第4间（2大纲）开始，第3间（1大纲）结束	总谱 图画式乐谱（鼓、长鼓的面）长鼓演奏法、长短节奏
5	梁琴新谱 1610年	1行8井间（3大纲谱）	1间2字 1间3字	合字谱/肉谱	第4间开始，最后1间结束	玄琴谱
6	大乐后谱 1759年	1行16井间（6大纲谱）1行20井间	2间3字 1间4字	律字谱/五音略谱	第1间开始，最后1间结束，第6间开始，第3间结束，第4间开始，第3间结束 第9或3间开始，最后1间结束	总谱 乐器旋律、长鼓长短、歌词
7	俗乐源谱 1800年左右	1行16井间/1行20井间（6大纲谱）	1间1字	律字谱/五音略谱	第1间开始，最后1间结束，第6间开始，第3间结束，第4间开始，第3间或最后1间结束	标记长鼓长短

四、方格谱与井间谱的比较

中国的《魏氏乐谱》是把明代的音乐记录在方格谱中的乐谱集。本文中分析察看的明和五年版的魏氏方格谱50曲的记谱体系几乎都差不多，只有1曲是1行6格，其余49曲都是1行8格的方格谱形式。

本文中分析的朝鲜7个时期的井间谱有1行32井间、1行16井间、1行8井间、1行20井间等多种形式。而且1行16井间的井间谱是分为3、2、3、3、2、3井间的6大纲谱，1行8井间的井间谱是分为3、2、3井间的3大纲谱，1行20井间井间谱是分为4、2、4、4、2、4井间的6大纲谱。

在使用表示音高的记谱法上，中国的方格谱都统一使用了工尺谱，乐谱形式为1行歌词，1行旋律。韩国的井间谱使用的音高记谱法有律字谱、五音略谱、合字谱、肉谱、管谱等，乐谱形式为总谱形式，分多行详细记录乐器旋律及长鼓长短、拍谱与歌词等。

在乐谱的记谱体系上，方格谱与井间谱都使用由上至下的书写方式，各行的记录方法都同样使用从右至左的书写方式。

方格谱的方格内记谱体系有一格内记录1音到1格内记录7个音的各种形式。方格内记录多个音的方法上，只使用一种从上至下的方法。关于方格谱时值的研究可分两类：一是，1格为一个时间单位，即1格看做1拍；二是，把1格看做一小节。

井间谱的井间记谱法以1井间内记录1个音最为普遍，也有1井间记录2个、3个或4个音的。记录方法也有多种，记录2个音的方法有上下或右左记录的两种，记录3个音的方法有1井间内由上至下记录的方法和经过两个井间记录3个音的方法。记录4个音的方法有由右至左各记录2个音的方法。关于井间谱时值的研究可分两类：一是，井间谱的1井间为一个时间单位，即1井间为1拍；[1] 二是，把大纲作为一个拍子的单位。[2] 此外，还有一些研究认为，井间谱随着乐曲，也有不成为拍子基本单位的情况。[3]

---

① 李惠求：《井间谱的井间、大纲及长短》，韩国首尔：世光音乐出版社1987年版

② Jonathan Condit, "Sources for Korean Music 1450—1600," Cambridge 大学校博士学位论文，1976年版
洪正秀："Die Fruehe Chonggan Notation," Berlin 자유大学校博士学位论文，1981年版

③ 黄俊渊：《朝鲜朝井间谱研究》，首尔大学、东洋音乐研究所，《研究丛书5》韩国首尔：首尔大学校出版文化院，2009年版.

五、结束语

中国的方格谱和韩国的井间谱是两国古乐谱中共同存在的有量乐谱。虽然两国使用的名称不一样，但在意义上是相同的，并且有着能够记录时值的共同点。与西方的五线谱相比，在没有速度记号、不知一个格子代表多长的拍子、不能记录过于复杂的音进行等方面上有着共同的缺点。因此，中国与韩国在古乐谱译谱上至今还没有非常统一的研究方式。希望中国的方格谱与韩国的井间谱能够尽快找到一个准确的译谱方法。

本文因史料不足，有关方格谱与井间谱的渊源问题还有待于进一步的研究。关于明治十年版"凌云阁"《魏氏乐谱六卷》中收录的244首乐曲的详细分析还尚未结束，也有待于与井间谱的进一步详细比较。

参考文献

1. 《世宗、世祖实录乐谱》，韩国音乐学资料丛书（二十），韩国首尔：国立国乐院，1986年版。

2. 《大乐后谱》，韩国音乐学资料丛书（一），韩国首尔：国立国乐院，1979年版。

3. 《时用乡乐谱》，韩国音乐学资料丛书（二十二），韩国首尔：国立国乐院，1987年版。

4. 《琴合字谱》，韩国音乐学资料丛书（二十二），韩国首尔：国立国乐院，1987年版。

5. 《梁琴新谱》，韩国音乐学资料丛书（十四），韩国首尔：国立国乐院，1984年版。

6. 《俗乐源谱》，韩国音乐学资料丛书（二十），韩国首尔：国立国乐院，1986年版。

7. （元）余载：中华书局据墨海金壶本影印，1985年北京版。

8. 魏皓：《魏氏乐谱》芸香堂，明和五年版1768年版。

9. 不详，《魏氏乐谱六卷》，凌云阁，明治十年版1887年版。

10. 黄俊渊：《朝鲜朝井间谱研究》，首尔大学东洋音乐研究所研究丛书5，韩国首尔：首尔大学校出版文化院，2009年版。

11. 李惠求：《井间谱的井间、大纲及长短》，韩国首尔：世光音乐出版社1987年版。

12. [illegible]：《[illegible]》，韩国首尔：[illegible]，2009年版。

13. 王耀华：《中国传统音乐乐谱学》，中国：福建教育出版社2006年版。

14. 杨荫浏：《中国古代音乐史稿》（下册），中国：人民音乐出版社2004年版。

15. [日]·林谦三，张虔译：《明乐八调研究》中国：上海音乐出版社1957年版。

16. [illegible]：《中国古代歌曲七十首》，中国：文联出版公司，1985年版。

17. [illegible]：《[illegible]》，韩国首尔：《[illegible]》Vol 14，1996年版。

18. [illegible]：《关于韩国民俗音乐长短的[illegible]传统记谱的考察》，韩国首尔：《国乐院论文集4》1992年版。

19. Jonathan Condit，"Sources for Korean Music 1450—1600，"博士学位论文Cambridge大学校，1976年。

20. 洪[illegible]秀："Die Fruehe Chonggan Notation，"Berlin自由大学校博士学位论文，1981年。

21. 黄翔鹏：《明末——清乐歌曲八首》，《黄钟》，1987年第4期。

22. 陈应时：《中国的古谱及其分类法》，《交响》，1985年版

23. 郑荣达：《北管音乐及其乐谱记叙新法》，《黄钟》2010年第1期

24. 凌明镜：《魏氏乐谱解析》，硕士学位论文，上海音乐学院，2009年

25. 徐元勇：《〈魏氏乐谱〉研究》，《中国音乐学》2001年第1期

26. 姜春花：《韩中古乐谱比较研究》，《文化艺术研究》第2卷第6期，2009年版。

中国塔吉克族鹰笛律制研究

韩宝强

一、引子：塔吉克族音乐背景资料

从世界范围看，塔吉克民族生活区域主要分布在中亚地区，绝大多数人口生活在阿富汗，其次在塔吉克斯坦共和国、乌兹别克和伊朗等国家[1]。

中国塔吉克族人口，据中国国家统计局发表的数据，至2008年约有4.1万余人，主要居住在新疆维吾尔自治区塔什库尔干塔吉克自治县（下简称塔县），以及莎车、泽普、叶城、皮山和阿克陶等地区。按通常文化类型分类，他们属于"高原塔吉克"（mountain Tajiks）族群[2]。

塔什库尔干塔吉克民族自治县地处中国西部边陲，面积约2.5万平方公里，平均海拔在3800米左右。2010年8月8—14日，我和我的博士研究生付晓东在塔县进行了为期6天的民间音乐采风工作，本论文基于本次采风所得资料完成。

塔吉克族经常使用的乐器有鹰笛、热布普（与维吾尔族热瓦普相类似的弹拨乐器）和手鼓等，尤以鹰笛最为普遍。在塔县，不论漫步在乡村，还是绿草如茵的牧场，时常会听到清亮的鹰笛声，它的音响伴着铿锵的手鼓和人们健美的舞蹈，成为帕米尔高原文化特色的符号。

---

1 据网络维基百科 http://wapedia.mobi/zh/%E5%A1%94%E5%90%89%E5%85%8B%E4%BA%BA

2 见网上格罗夫音乐词典"Tajikistan"条目，http://www.oxfordmusiconline.com/subscriber/article/grove/music/41870?q=Tajikistan&source=omo_t237&source=omo_gmo&source=omo_t114&search=quick&hbutton_search.x=30&hbutton_search.y=13&pos=1&_start=1#firsthit。



图1　塔什库尔干地理位置

根据我们的观察，塔吉克族鹰笛不仅用于盛大节日、婚礼和迎宾送客等喜庆场合，即便在日常生活、工作中，鹰笛也是塔族人民休闲娱乐的工具。譬如，在我们入住饭店（塔县交通宾馆）院子里，有位叫姚克巴伊的塔族小伙子，他每天的工作是刷洗汽车，但在工作之余他也会掏出一支鹰笛忘情演奏。由此而言，鹰笛确实是塔吉克民族最重要的、带有精神寄托色彩的乐器。

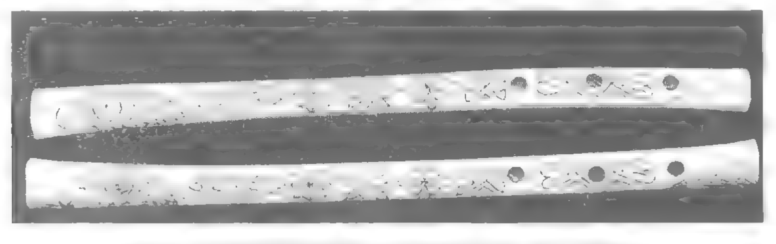


图2　塔族青年姚克巴伊在工作之余吹鹰笛

通过采访和翻阅资料我们得知，塔吉克民间音乐主要有“拜依特”（情歌）、“麦依丽斯”（叙事歌）、“法拉克”（悲歌）、“塔勒肯”（丧歌）和各种不同节奏的、为舞蹈伴奏的乐曲。乐曲通常采用单乐段结构，歌曲采用一领众和的形式，领唱者常手执热布普自弹自唱，伴唱者边唱边用手鼓伴奏。以上所有音乐形式都以鹰笛作为主奏乐器，由此来讲，鹰笛堪称塔吉克音乐的灵魂。

然而，对塔吉克音乐来说如此重要的乐器在结构上却非常简单：在一根不太长的圆管上只有3个音孔而已（鹰笛具体结构特点详见下）。单从发音原理上讲，3个音孔加上筒音也只能吹出4个不同的音高。虽然有些塔吉克曲调，如法拉克，只有3个不同音级，但大多数音乐都在五声以上，有些甚至在七个基础音级上还能吹

出变化音。最令人感兴趣的，是从鹰笛吹奏的音调中我们可以感觉到中立音程的存在。为探寻其中奥妙，我们专门走访了几位塔县知名民间音乐家，采录了他们演奏的鹰笛乐曲。限于篇幅，这里仅就鹰笛律制问题加以讨论。



二、塔吉克族鹰笛结构与演奏方法

鹰笛在塔吉克族语中称“奈依”。它是用鹰翅膀的骨头制成，长度约25厘米。据制作鹰笛的民间音乐家卡斯木江介绍，他所制作鹰笛的长度，完全取决于他自己的2个手指：拇指和食指伸开时两指之间构成的长度，再加上食指第一指关节到指尖的长度。由于鹰笛材料取自天然，因而管径并不统一，平均起来大致为1.5厘米。管内中空，两端通，管口呈不规则椭圆形（参见图4），吹的一端直径稍大，最宽处约1.5厘米，有音孔的一端直径较小，最宽处约1厘米。



图4　鹰笛管口形状

关于鹰笛音孔设计，按卡斯木江说法，他的鹰笛最下面孔与笛端的距离，以及三个孔之间的距离，皆按其拇指的宽度来制定（参见图5），大约在3厘米左右。据称，传统制笛皆用手指做尺，这一点与汉字“尺”的来源完全保持一致。

塔吉克艺人演奏鹰笛时，绝大多数情况是2人一起演奏，因而两只笛子在音准上必须要保持一致。卡斯木江说，好的鹰笛必须是同一只鹰上的一对翅骨，且挖孔完全一致，这样做出的鹰笛才能一起演奏。



图5　卡斯木江示范用拇指确定孔距

关于鹰笛为何要成对演奏，塔族还有一个美丽传说：一对恋人被财主所likely追杀，姑娘为保护恋人化作一只飞鹰去啄杀财主，被财主用箭射中。她临死前请求恋人用她翅膀的骨头制成一对笛子，留作纪念，并说用这对鹰笛吹奏的乐曲就是他们永恒爱情的明证……

鹰笛属于边棱音管乐器，具体吹奏方法为：口半含笛的上端，以舌尖堵住管口的一部分，斜吹。一只手的中指按上孔，另一只手食指与中指按下两孔（见图6）。具体哪只手在上面视不同演奏者的习惯而异，大多数左手在上方。



图6　[illegible]
奏家，有"鹰笛王子"美誉）

据我们在演奏现场观察，艺人演奏鹰笛时，超过筒音五度的音都是用超吹的技法来获得，半音则用按半孔的技法获得。这些技法虽然在汉族传统吹管乐中也经常使用，但鹰笛只有三个按音孔，若要演奏带临时变化半音的七声音阶，困难之大可想而知。

民间的鹰笛乐队，通常由四人组成，两男子吹鹰笛，两女子用手鼓伴奏。鹰笛乐手多轮番吹奏上下乐句，有时也同时吹奏，一人奏主旋律，另一人加花装饰。

三、塔吉克族鹰笛音响特性

从乐器声学角度看，鹰笛属于边棱音管乐器，即由演奏者的吹出的气流冲击管

口边缘产生气旋，气旋激发鹰骨管内的空气柱振动而发声。中国的竹笛、箫，欧洲的长笛、竖笛等皆属此类乐器。

边棱音管乐器与簧管乐器（如唢呐、单簧管等）和唇管乐器（如小号、圆号等）的最大不同，就在于其激励方式使用的是气旋，因而具有独特的音响特征：第一，在音响中具有较强的气息噪声，这是簧管和唇管乐器不具备的。第二，泛音较少（见图7），因而音色较为清亮、单纯，圆润不足。第三，音高控制受口风因素影响较大，音高游移幅度较宽。

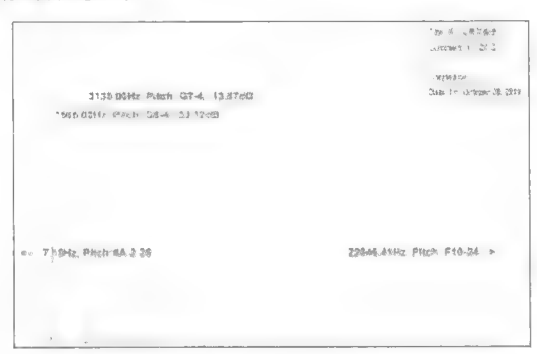


图7　鹰笛频谱

以上是边棱音管乐器的一般音响特征，但具体到不同乐器，由于管体材料（如竹质、铜质、骨质等）、管体厚度、乐器结构（有吹口或无吹口、有膜或无膜、加键或无键等）和吹奏方式（直吹、竖吹或斜吹）的不同，在音响上还会有细微的变化。一般而言，较软材质比较硬材质制成的管体，其泛音更加丰富一些。譬如，竹笛比长笛的泛音就丰富得多（参见图8和图9）。

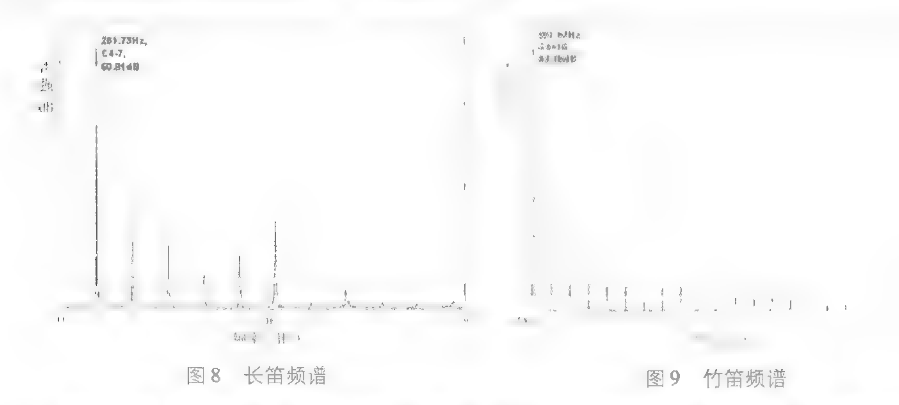


图8　长笛频谱　　　　图9　竹笛频谱

鹰笛是用鹰骨制成，其材质较为坚硬，加之管体较厚，没有笛膜，故其泛音非常少，音响较之长笛和竹笛更为清亮、单纯。另外，由于采用斜吹方式，鹰笛音高控制较之长笛和竹笛也更为自由。当然，演奏难度也随之加大。

四、塔吉克族鹰笛律制特征分析

对民间音乐的律制研究，首要任务是获得研究对象的音高数据，这涉及到对活态音乐的测音问题。对此，前人已经有过不少实践和理论的探讨，归纳起来主要有2点：其一是要选择好具有代表性的音响样本，其次是要使用可靠的仪器设备按照科学合理的测音程序进行测量[①]。

我们此行采录到的鹰笛乐曲有《恰普素孜》（七拍子）、《麦依丽斯》（五拍子）、《琼吉尔》（意为心灵的歌唱，五拍子）、《通巴克素兹》（为表演叼羊舞蹈所用的音乐，七拍子）、《法拉克》（散板）和《剑舞》等。经过筛选，笔者最终选择《剑舞》音乐作为测音对象。选择《剑舞》是出于如下原因：

第一，这首乐曲包含的音高形态最丰富，一共出现了7个不同的音级，构成一个完整的七声音阶，同时还有用于装饰音的变化半音。

第二，这首乐曲没有手鼓伴奏（在录音时有意为之），且单人演奏，这种音响在测量时可以让测者更加方便地捕捉运动的声音，从而得到更为精确的测量结果。

第三，这首乐曲是根据传统乐器改编的、专为舞台舞蹈表演伴奏的乐曲，乐曲本身具有一定稳定性和传承性。

第四，演奏者为来自鹰笛演奏世家、素有“鹰笛王子”美誉的鹰笛手夏热合曼，由此可以保证音源的可靠性和经典性。

因为绝大多数民间音乐没有乐谱，故对所有民间音乐的测音总是先从记谱开始。由于《剑舞》音乐中存在着很多中立音程，故记谱过程对笔者的音乐听觉带来了不小的难度，许多音都需要借助测音软件的分析才能得出结果。

下例乐谱中，下方带空三角符号的为被测量的音符。

塔吉克族民间舞蹈《剑舞》音乐片段

演奏：夏热合曼
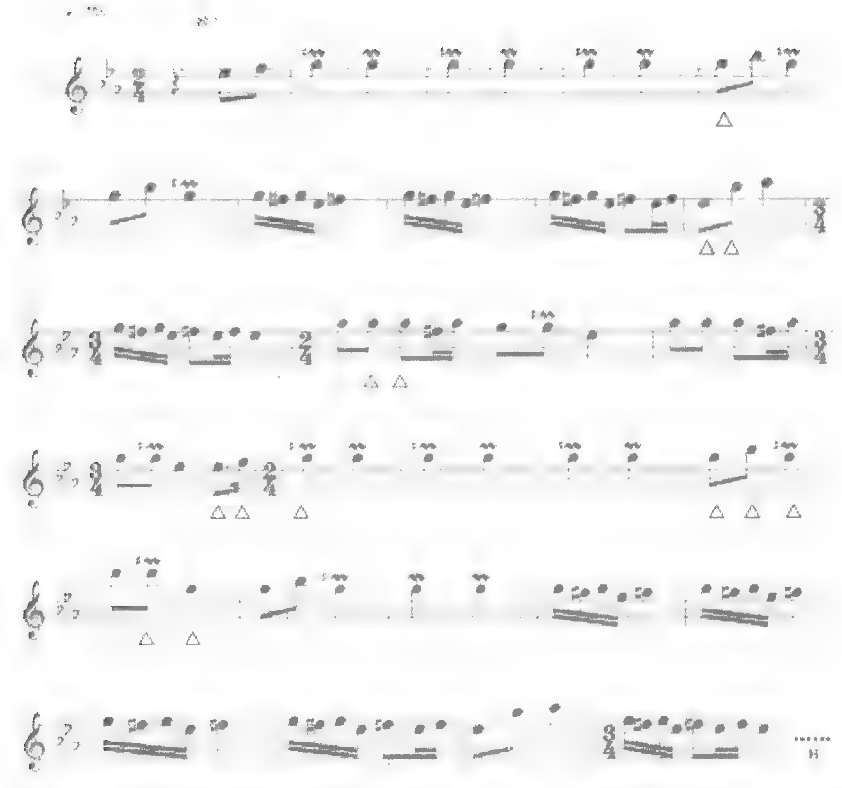
记谱：韩宝强

[音乐分析]

1. 通过谱面分析可知，《剑舞》音乐所用音阶属于七声音阶，音阶第1级为筒音，高度为bE（+54音分）。

---

① 有关测音应当注意的技术问题可参见笔者所著《音的历程——现代音乐声学导论》（中国文联出版社2002）第8章第6节内容。



2. 音乐中具有支撑性的音级分别为第1、3、4级，其次为第第2、5、6级。其中尤以第3级音G最具稳定性。

3. 音乐中出现最多的是由第3与第5级构成的三度音程，其次是第2与第3级构成的大二度音程，再次是第3与第4级构成的小二度度音程，以及第3与第1级构成的三度音程。

在对乐谱分析基础上，我确定了以下测音方案：

1. 只对7个基础音级进行测量，对装饰性的变化音级不予测量，因为这些变化音级并不影响律制的基本倾向。

2. 对一些关键性音程进行重复测量，以保证测量数据的代表性和可靠性。

测音工作由笔者和朱嘉星（笔者的硕士研究生）共同完成。相关具体情况详见附录《塔吉克族鹰笛测量报告》。

以下是对测音结果的初步分析。

音名	♭E	♭F	♭G	♭A	♭B	♭C	♭D
音级	↑1（筒音）	2	3	4	↑5	6	↓7
频率（Hz）	1284.28	1378.32	1565	1665.37	1903.72	2070.41	2288.99

续表

音名	♭E	♭F	♭G	♭A	♭B	♭C	♭D
固定音名+音分值	♭E 6 +54	F6 -24	G6 -4	♭A 6 +4	♭B +35	C7 -19	D7 -46
相邻音程音分值		122	220	108	231	146	173
参考音分值		200	200	100	200	200	200
音程性质		小二度	大二度	小二度	大二度	中立二度	大二度

说明：

1. 因为笔者目前没找到有关塔吉克音阶体系的相关文献，无法确定《剑舞》音乐所用音阶类型，暂以阿拉伯数字代表音乐中出现的7个音级。注意不用与简谱所代表的do、re、mi、fa、sol、la、si相混淆。

2. 上表中有的音级数据是多个实测数据的平均值。

3. 确定音程性质的依据是：凡居于各种常用自然音程音分值之间、±10音分以内者，即归为中立音程，其它则为常规音程。譬如上表中第五与第六级之间的音分数为146，此数值居于常规自然大、小二度（无论五度相生律还是纯律）之间，且在正负10音分误差范围之内，故判其为中立二度音程。

［相邻音程律制分析］

从上表数据可以看出，在《剑舞》音乐的相邻音程中，只有1个中立性质的音程，即第5和第6级音之间存在的一个中立二度音程。剩余音程中，第1与第2级、第4与第5级、以及第6与第7级，其音程值都与常规音程有较大误差，但并不属于中立音程范畴。而第2与第3级、第3与第4级构成的音程则与常规音程极为相近。

通过以上相邻音程值的律制分析，我们可以初步看出，《剑舞》音乐中确实存在着中立音程。为进一步看清楚整体律制状况，笔者又对测音结果中每个音级与其它各级音的音程值进行了单独统计，结果如下：

第1级音与其它音级音程关系

音级关系	音分	音程性质
1-2	122	小二度
1-3	340	中立三度
1-4	450	中立四度
1-5	681	纯五度
1-6	827	大六度
1-7	1000	小七度

第 2 级音与其它音级音程关系

音级关系	音分	音程关系
2 - 3	220	大二度
2 - 4	328	小三度
2 - 5	559	中立四度
2 - 6	705	纯五度
2 - 7	878	大六度
2 - 1	122	小二度

第 3 级音与其它音级音程关系

音级关系	音分	音程性质
3 - 4	108	小二度
3 - 5	339	中立三度
3 - 6	485	中立四度
3 - 7	658	中立五度
3 - 1	340	中立三度
3 - 2	220	大二度

第 4 级音与其它音级音程关系

音级关系	音分	音程性质
4 - 5	231	大二度
4 - 6	377	大三度
4 - 7	550	中立四度
4 - 1	450	中立四度
4 - 2	328	小三度
4 - 3	108	小二度

第 5 级音与其它音级音程关系

音级性质	音分	音程性质
5 - 6	146	中立二度
5 - 7	319	小三度

续表

音级性质	音分	音程性质
5－1	681	纯五度
5－2	559	中立四度
5－3	339	中立三度
5－4	231	大二度

[整体音程律制分析]

根据单独统计数据，我们可以看出塔吉克鹰笛在律制上体现出如下特征：

1. 在第3级音与其它音级所构成的音程中，中立音程数量最多（4个），而第3级音恰恰是《剑舞》音乐中最为重要的音级。

2. 在第5级音与其它音级所构成的音程中，中立音程数量也比较多（3个），而第5级音也是《剑舞》音乐中较为重要的音级。

3. 由上面情况可以判断，《剑舞》音乐在律制上体现出较强的中立音色彩。

毫无疑问，鹰笛能够吹奏中立音程，与音孔设置应该有较紧密关系。由此我们自然会产生疑问：究竟是鹰笛音孔设置导致中立音程的出现，还是塔吉克音乐家偏爱中立音程而精心设置了音孔位置呢？对此，由于我们的调查工作尚不够深入细致而无法做出结论。但有一点是确定无疑的，即作为塔吉克民族历史悠久的乐器，以匀孔方式制作鹰笛已经至少已有1500多年历史，因为在今日新疆维吾尔自治区博物馆的展柜中，我们可以看到一支从新疆巴楚县托库孜萨来出土的南北朝时期（公元420—581年）的三孔骨笛。据新疆民族音乐学家周菁葆先生考证，它就是古代的鹰笛，和今日塔吉克族鹰笛在用料、形制和吹奏等方面完全一致。

致 谢

本次音乐采风及论文写作工作得到了塔什库尔干塔吉克民族自治县文工团艾丝姆、夏热合曼、卡斯木江等民间音乐家的大力支持，得益于他们的激情演奏和与之深切交流，笔者才能完成此文。对他们的热情帮助，本人感激不尽。

参考文献

1. 中国少数民族音乐辞典 http：//www.libone.com/ShowResource/ResourceInfo.aspx？ResourceID = MTI0NTUz

2. [illegible] http：//wapedia.mobi/zh/% E5% A1% 94% E5% 90% 89%

E5%85%8B%E4%BA%BA

3. 见网上格罗夫音乐词典“Tajikistan”条目，http://www.oxfordmusiconline.com/subscriber/article/grove/music/41870? q = Tajikistan&source = omo_ t237&sourc

附录

塔吉克族鹰笛测量报告

测音项目：塔吉克鹰笛乐曲《剑舞》中音列的音高

测音地点：中央音乐学院音乐声学实验室

测音时间：2010 年 10 月 5 日

测音装置：IBM 兼容台式多媒体计算机（2.4G）、GMAS20B 通用音乐分析系统

音响素材：由艾兹姆、夏热合曼等塔吉克族民间乐手现场演奏的《剑舞》音乐录音

测音人员：测量，朱嘉星（中央音乐学院音乐声学专业硕士研究生）监测，韩宝强（中央音乐学院音乐声学专业教授）

测音结果：

♭音名	♭E	♭F	♭G	♭A	♭B	♭C	♭D
音级	1（筒音）	2	3	4	5	6	7
频率（Hz）	1284.28	1378.32	1565	1665.37	1903.72	2070.41	2288.99
音名音分值	bE6 +54	F6 −24	G6 −4	bA6 +4	bB +35	C7 −19	D7 −46
音程音分值		122	220	108	231	146	173
音程性质		小二度	大二度	小二度	大二度	中立二度	大二度

测音人员签字：

韩宝强 朱嘉星

2010 年 10 月 6 日

《诗乐和声》笙的形制研究

[韩] 郑花顺 [韩] 徐海准 译

一、绪 论

笙是中国古老的乐器，流传至今，可以演奏，其源流可以追溯至远古时期。其乐器基本组成部分和发声原理如下：在用瓢或瓢类似材料所做成的半圆形里面放用竹型作的材料管，并将每个管的下部打通，再贴上金属性的薄簧，用呼吸时发生的气振动来吹。每个管外边的下部都有指孔，按指孔时有声音，开孔时没有声音。

在中国历史中，与笙同一构造的乐器有二十二簧、二十三簧、三十六簧等，此类乐器称为竽；十九簧、十七簧、十三簧管等，此乐器称为笙。[1]14即比笙管数多的乐器称为竽。笙簧在古代管的数是不一样的，宋朝以后常使用的是十七管笙簧。[1][1]11–14[2] 在上院寺（724）铜钟或者凤岩寺的智证大师寂照塔等奏乐图中描述的演奏形式来看，在韩国早时期已经存在了匏部类的乐器。文献记载，在韩国音乐史中最早出现有关笙簧的文献史料为《高丽史·乐志》。其记载内容为：高丽睿宗十一年，在北宋徽宗赐给高丽的大晟雅乐器②中包含了巢笙、和笙、竽笙等三种匏部类的乐器；在登歌中编制巢笙和和笙③[3]116–261；在轩架中包含巢笙和竽笙。④[3]261–312按照这三种乐器的编制，可以知道这些乐器都是在雅乐演奏中所使用的乐器。但是，《高丽史·乐志》中并没有具体的说明匏部类的乐器，因此还不能把握当时的乐器形制。

直到朝鲜时期的《世宗实录·五礼仪》中记录了匏部类的图说之后，我们可以

---

① 乌树芬、盛雷、张竹岩：《民族乐器概论》[1] 11—14页；《中国传统笙十二律的实践》[2]，《音乐研究》，2007（3）：“竽，在战国时期非常流行，当时不仅是为声乐伴奏的主要乐器，而且也有合奏、独奏的形式。隋唐时期，竽仍并存使用，但竽一般只用于雅乐，逐渐失去在历史”

② 编钟（金钟）、编磬（玉磬）、鼓、柷、敔、搏拊、瑟、一弦琴、三弦琴、五弦琴、七弦琴、九弦琴、巢笙、萧、竽笙和笙、笛、篪、埙、晋鼓等20种。

③ [朝鲜] 金宗瑞：《高丽史》（卷70）[3]：“登歌乐器：金钟、玉磬、柷、敔、搏拊、一弦、三弦、五弦、七弦、九弦琴、瑟。太庙：笛、篪、埙、萧、巢笙、和笙。”

④ [朝鲜] 金宗瑞：《高丽史》（卷70）[3]：轩架乐器：编钟3、编磬3、鼓2、柷1、敔1、瑟14、一弦琴7、三弦琴10、五弦琴12、七弦琴14、九弦琴14、巢笙14、萧14、笙竽12、篪16、埙14、笛14、晋鼓1。

知道当时乐器的形状。随后通过在《国朝五礼仪序礼》（1474）、《乐学轨范》（1493）、《诗乐和声》（正祖，四年，1780）等官撰的文献史料和《游艺志》《芳山韩氏琴谱》等从民间传下来的古乐谱中，可以得到有关笙簧的多种资料。

尤其是在《乐学轨范》（1493）记载对匏部类乐器的图说和散形。根据其史料可知三种匏部类乐器的形状，它们是按照管的数和音列来分为十三簧称为和、十七簧称为笙和竽。因此，朝鲜前期常使用的乐器是十三簧和十七簧两种乐器。而且当时随着十七簧的音高和音排列分为笙和竽。笔者认为，世宗时期可能很难做管数多的竽，所以制作的是比笙音低的乐器，并且将这种乐器称为竽[1 4 35a16 35b4]这样，笙和竽的簧管数统一用 17 黄的主要原因是制作竽的难度很大。因此，从这时期开始，韩国和中国的簧管乐器有了不同的发展。

在韩国音乐中常使用的乐器是 17 簧，这种乐器在韩国被称为“笙簧”，其原名是“笙”。笙簧是笙的俗名。[5] 朝鲜王朝实录有记载，从英祖十七年开始，在文献史料中出现了笙簧的名称②，所以“笙簧”这一名称应该是朝鲜朝英祖开始使用的。在《游艺志》、《芳山韩氏琴谱》等古乐谱中使用的也是“笙簧”这一名称。这就是表明，其不仅除了在朝鲜宫廷以外，也在民间也广泛流传的乐器，并且这乐器在民间也被称为笙簧。上述的两种乐谱中还记载其散形与指孔法[6] 因此韩国笙簧历史推考时需要参考的史料。

本文研究是从《诗乐和声》十七簧管与《乐学轨范》竽、笙的构成音不同的角度来把握其乐器形制的。宋代以后都使用了 17 簧笙，但是某时代、某地区的乐器音排列都不一样，这中变化的主要原因是各时代和地区的音乐旋律之间有密切的关系。即笙的音位排列是按照音乐的构成音、出现音的频度数等因素而制作了不同的笙。

在《乐学轨范》、《诗乐和声》、《游艺志》、《芳山韩氏琴谱》等韩国史料中记载了 17 簧笙各管的音，其中，在《乐学轨范》、《游艺志》、《芳山韩氏琴谱》中还记载了 17 簧笙的散形，因此可以笙的构成音和音位等方面有所了解。但是在《诗乐和声》中记载的 17 簧“大笙形制”图接近于散形图，但其图不是按音位位来排列顺序的，而是按音高顺序来排列的，所以实际上 17 管的音乐排列还不能确认

---

① ［朝鲜］郑麟趾等：《世宗宝录》[4]：“世宗 12 年 12 月 27 日（癸巳）》本朝去甲辰年，乐器监造色做古人竽制，浊声、中声、清声各十二，以具三十六簧，旱竽，吹不能声。故姑据中国所赐十七簧中声笙制，浊声以造竽，今观竽，非唯古制，不合中声，清声全缺，于今日雅乐，声音节奏不协。参详雅乐笙制，有十九簧巢笙，俗部竽制，亦有十九簧之竽。一器而有二名，通用似无大害。”

② 最早的记录是英祖 17 年 9 月 6 日：“皇坛雅乐器成……上命典乐，吹笙簧，曰：“予闻彼国笙簧，声甚訇亮，而此笙之笙，极低微，可更厘正乎?”达泰对以不能。延德曰：“笙声甚微，律亦参差，不可仍置。”上问典乐曰：“李延德慨然有厘正之意，汝其与延德校正其音律差误者。”

除了《诗乐和声》以外，在《乐学轨范》和《游艺志》中，笙的构成音和音位排列是一样的。[1] [7] [8] 但是《芳山韩氏琴谱》所记载的不一样，这可以表示韩国笙的历史变化。另外，在《诗乐和声》记载的“大笙形制”和《乐学轨范》中所记载的17簧管的构成音也是不一样。即，《诗乐和声》比《芳山韩氏琴谱》早编撰，并且从官撰的角度来看，在《诗乐和声》与《乐学轨范》中记载的有关笙的内容不同，这意味着在宫廷中所使用的笙比民间早发生变化。

此外，《诗乐和声》中的“大笙形制”图与清朝康熙时期编撰的《御制律吕正义》（1713）所记载的“绘图用半度”完全一样。[9] [64] 因此正祖时期的笙被清朝的笙所影响。其实，《英祖实录》中有很散的记载：“从清朝拿到笙簧或者学习笙簧和学雅乐的内容”。

在韩国音乐史中，除了朝鲜朝世宗时期以外，其他时期笙的制作也并不太好，在朝鲜宫廷使用的笙都是从中国引进的，也是跟古代的情况一样。[2] [10]

本文的研究方向首要推考《诗乐和声》17簧笙的音位排列以及其与《乐学轨范》笙进行比较，接着要考察清朝的笙和在朝鲜《诗乐和声》笙的不同点。通过这些比较，为朝鲜后期的音乐研究提供一些基础的根据。

二、《诗乐和声》记载的十七簧大笙

在《诗乐和声》记载的匏部类乐器中只有论过笙和竽，并没有说明和。因为当

---

1 在《游艺志》（卷6，55a）[7] 所记载的“笙簧按孔图”中，音排列顺序与指孔法是跟《乐学轨范》所记载的笙散形图一样的。不同的是在第一、2、4、6、8、11、12、14、15管等九个管中记载“一字”……“六字”。笙谱（紫芝罗叶）中所记载的音的种类来看，有数字的九个管是很可能当时音乐演奏时使用的，但是在十七管记载的律名是不是当时使用的音，这个问题现在不太清楚。在《游艺志》“笙簧按孔图”中记载的律名和《乐学轨范》的散形图的音作为同一音，然后考察双声法的研究论文（志村哲男：《韩国の笙に关して》[8]，《韩国音乐研究》，1980·（10），134—138页）中提出①一字[闰]＋五字[林]，②二字[黄]＋五字[林]，③四字[仲]＋四字[口]，④三字[太]＋三字[应]，⑤五字[林]＋五字[浹]等双生各个都有①？②纯五度③小二度④大六度⑤曾五度关系，一般都没有协和，而且不使用的闰管记载“一字”，或者其闰管（一字）与五字（林）不能做出双声。在实际演奏中使用的调弦法和散形中出现的音不同的事例，在欧逻铁丝琴谱（洋琴谱）研究中已经经验过。所以，在《游艺志》“笙簧按孔图”记载的律名也是同样的脉络上需要研究的。此外，在《游艺志》笙中记载的一字、二字……等的管音和累·卢芮……等口音，在《芳山韩氏琴谱》的笙说明文中也记载。因此，对《游艺志》的“笙”也需要另外研究。

2 韩　许志荣：《1930年代以后，笙簧的演奏形态与演奏法研究》[10]（硕士学位论文），中央大学大学院，“在李王职雅乐部或当代的国立国乐院所使用的笙是中国或日本制作的，2004年版，第41页。”

时他们认为笙和竽是一样的乐器，而且两者只有乐器名和大小的区别[1, 11, 250]所以宋、明太常使用的17簧和《诗经》郑玄注记载的13簧，应该是按照大小的分类来称笙和竽的。但由于笙和竽是同一乐器的理由，两者被区分为大笙和小笙[2, 11, 250—251]因此，可知正祖初期已有了17管大笙和13管小笙。本文按照“匏音笙竽”条记载的“笙竽形制”和“大笙形制”来考察17簧大笙。

1. 十七管的构成音

从《诗乐和声》“匏音笙竽”条的“笙竽形制”中记载，十七簧乐器的前后图与常使用的9个管的图中记录了工尺谱与律名。即，上（仲吕）、乙（姑洗）、四·五（太簇）、凡（应钟）、工（南吕）、小五·小六·合·六（黄钟）、尺（林钟）等，其中小五为清黄钟，小六为清太簇。这表示《诗乐和声》的笙竽都在黄钟、太簇、姑洗、仲吕、林钟、南吕、应钟、清黄、清太等音出现的乐曲中被使用。

还有，“大笙形制”中记载，大笙十七簧管是从低音开始按顺序排列，而且还记在管的直径、每个管的出音孔（下边的四角形孔）、簧口（即金叶）间的距离（以下简称为“簧口的位置”）以及据工尺谱的音高。其图片与《御制律吕正义》（1713）笙条记载的十七簧大笙的“绘图用半度”完全一致。《诗乐和声》“大笙形制”或者《御制律吕正义》的“绘图用半度”中所记载的十七管不是大笙的音位排列顺序，而是据簧口位置定的音高排列，所以很难把握管的位置。此外，因为没有记载指孔法的原因，还不能掌握演奏方法。因此，要把握《诗乐和声》笙的音位排列和演奏法，首先要参照“笙竽形制”来分析“大笙形制”中所记载的管的位置。“笙竽形制”和“大笙形制”十七管图如下：

“笙竽形制”的乐器形制是圆形，前后中心部分的管最长，越往左右越短。“大笙形制”的十七管制作时管的直径为一分六厘五号，需有不同长度的五种竹管。两种图标的管的音、簧口的位置以及音排列表如下：

---

1 〔韩〕国立国乐院：《诗乐和声》影印，首尔：国立国乐院，“周礼，笙师，掌教吹竽、竽之名，仅一见于此，其余诗·书·义·礼，言笙不言竽。而雅称，竽大者谓之巢，小者谓之和，又云，竽大者谓之竽，小者谓之笙，则是竽与笙，一器而异其名也，审矣，1996年版，第250页。”

2 〔韩〕国立国乐院：《诗乐和声》影印，首尔：国立国乐院，“唯宋·明太常乐之十七簧，盖于十二正律·四清声，加以间与编钟磬十六枚，排為十六管，相合也。诗郑注所谓，笙十三簧，亦于六律·六吕之正声，加黄钟半律，以象闰，诚得循环无端之妙也。当今以十七簧为竽，十三簧为笙，而竽·笙既同为一器，但有大小之别。轩架之中，不必别列竽之一行，当以大笙·小笙，相间排列，如大中小管·大中小籥也，1996年版，第250—251页。”

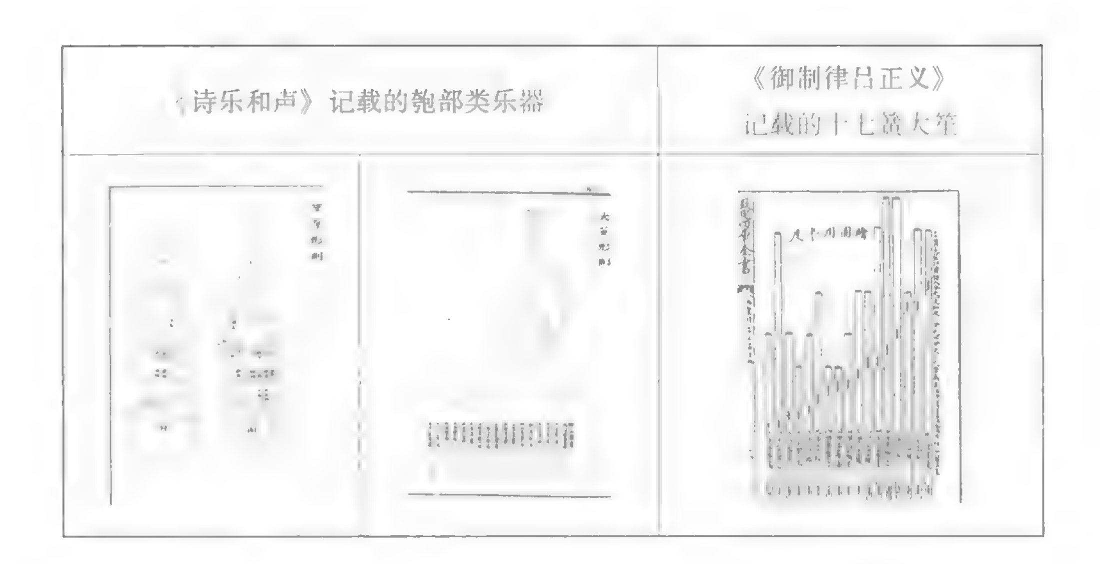


表1 《诗乐和声》“匏音笙竽”条“大笙形制”的17管

种类	数量	音高	出音孔↔簧口距离	排列可能位置
第一种：最长的管	2	凡·和	第四管 凡：六寸七分二厘 第五管 和：六寸零分一厘二号	第五·十四管
第二种：第二长的管	4	尺·工·四·六	第一管 尺：八寸五分零厘五号 第二管 工：七寸五分六厘 第六管 四：五寸四分四厘四号 第十六管 六：二寸六分七厘二号	第四·六·十二·十五管
第三种：第三长的管	4	工·乙·乙·尺	第三管 工：七寸五分六厘 第七管 乙：四寸七分五厘 第八管 乙：四寸七分五厘 第十二管 尺：3寸七分八厘	第[illegible]·七·十二·十六管
第四种：第四长的管	4	上·工·凡·五	第九管 上：四寸二分五厘二号 第十三管 工：三寸三分六厘 第十五管 凡：三寸零分零厘六号 第十七管 五：二寸三分七厘五号	第[illegible]·八·十[illegible]·十七管
第五种：最短的管	5	上·勾·凡	第十管 上：四寸二分五厘二号 第十一管 勾：四寸零分一厘六号 第十四管 凡：三寸零分零厘六号	第[illegible]·九·十管

表中“出音孔↔簧口”的管顺序是“大笙形制”中所记载的管顺序，“排列可能位置”的管顺序是生的光顺序

从以上内容来看，五种不同长度构成的十七管跟音高没有关系，并且音高就是由簧口的位置来确定的。还有，其十七管是由合（一管）、四（一管）、乙（二管）、上（二管）、勾（一管）、尺（二管）、工（三管）、凡（三管）、六（一管）、五（一管）等十个音来构成的。工尺谱的一个音有时候是指十二律中的两个音以上，所以需要分析十个音中的各个音在两个管以上出现的乙（二管）、上（二管）、尺（二管）、工（三管）、凡（三管）等工尺谱的音和“笙竽形制”中出现的乙（姑洗）、上（仲吕）、尺（林钟）、工（南吕）、凡（应钟）是不是同一音。因此将根据簧口的位置来重新比较每个音。

由簧口的位置来确定的音高，在两管以上出现的工尺谱的同一音如下：

（1）第一种在二管中出现“乙”音，管长度一样、簧口的位置也是四寸七分五厘，因此在这两个管中出现的音是同一个音。

（2）第四、五种的各二管中出现“上”音，虽然管的长度不一样，但是簧口的位置是一样的，都是四寸二分四厘，所以这两管中出现的音也是同一音

（3）第二、三种的各一个二管中出现“尺”音，管的长度、簧口的位置不同，即八寸五分零厘五号和三寸七分八厘，虽然这两种簧口的位置不一样，但是在工尺谱的记谱中“尺”音指的是林钟一个音，并且，这两种管的簧口位置是大约陪数关系，因此可以确定这两种管的音之间的关系是一个八度的关系。

（4）第二、三、四种各一个三管中出现“工”音，其管的长度和簧口位置都不一样，即第二管（第二、三种）是七寸五分六厘，一管（第四种）是三寸三分六厘，因此其三管中两个管是同一个音，另外一个管和其二管的音是一个八度的关系。

（5）第一、四、五种各一个三管中出现“凡”音，其管的长度和簧口位置不一样，即一管（第一种）为六寸七分二厘，二管（第四、五种）为三寸零分零厘六号，其三管中两管是同一个音，另外一管和其二管为高一个八度关系。

在二管以上中出现的工尺谱中的同音，其音高实际上都是一样或是高一个八度关系，即在二管以上中出现的乙（二管）、上（二管）、尺（二管）、工（三管）、凡（三管）和“笙竽形制”中记载的乙（姑洗）、上（仲吕）、尺（林钟）、工（南吕）、凡（应钟）是同音关系或者是高一个八度关系。但是高一个八度关系的尺（二管）、工（三管）、凡（三管）中尺（林钟、一管）、工（南吕、二管）、凡

（应钟、一管）等四管的簧口位置比合（黄钟、六寸零分一厘二号）长一些。这就是4管的音属于比黄钟低的音区。因此在《诗乐和声》笙竽排列了一个浊林钟、两个浊南吕、一个浊应钟。所以，在《诗乐和声》笙竽十七管的构成音为浊林、浊南2、浊应、黄钟、太簇、姑洗2、仲吕2、蕤宾、林钟、南吕、应钟2、清黄、清太。除了这些以外，还有一个关键问题，需要考察这种17管笙的音排列顺序以及指孔法的问题。

2. 17管的音位排列推定

好在《诗乐和声》"匏音笙竽"条中记载了"笙竽吹法"，其内容包括通过单吹法和双吹法的说明，既而考察了当时很可能常使用过的九个管的排列和指孔法。首先在单吹法中能确定的音位和指孔法如下[1][11:253-254]。值得注意的是，为了用语的统一性，把原文中出现的大指称为拇指，中指称为长指。

表2 《诗乐和声》笙竽的音位

曲顺	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
音高			林	黄	潢					汰	南		应	太	故	仲	
工尺谱			尺	合	六					五	工		凡	四	乙	上	
运指			右长	右长	右食					左拇	左拇		左拇	右食	右食	右长	
管的种类	第四种	第一种	第二种	第一种	第一种	第三种	第四种	第五种	第五种	第四种	第二种	第二种	第一种	第二种	第三种	第四种	第五种

（管的种类是在〈表11〉中提到的五种管长度的种类）

从上表中，可以通过单吹法的说明来了解大笙十七管中第二、三、四、五、七、八、十三、十四、十五管等九个管的音是仲吕、姑洗、太簇、应钟、南吕、清太、清黄、黄钟、林钟。这些音与"笙竽形制"中的音是一致的。而且为了这些音使用了第一种管两个、第二种管三个、第三种管两个、第四种管两个。还有在《诗

---

1 〔韩〕国立国乐院：《诗乐和声》影印，首尔：国立国乐院，1996年版，第253—254页："其单吹之法，用右手中指，单按第十四管黄钟律内孔，余俱开，为黄钟（合字）；用右手食指，单按第四管太蔟（太簇）律内孔，余俱开，为太蔟（四字）；右手食指，按第三管姑洗内孔，余俱开，为姑洗（一字）；用右手中指，按第二管仲吕外孔，余俱开，为林钟（尺字；用左手大指，按第七管南吕外孔，余俱开，为南吕（工字）；用左手大指，按第五管应钟外孔，余俱开，为应钟（凡字）；用右手食指，按第十三管清黄钟外孔，又用右手中指，按第十四管黄钟内孔，余俱开，为清黄钟（六字）；用右手食指，按第四管太蔟（太簇）内孔，用左手大指，按第八管清太蔟外孔，余俱开，为清太蔟（五字）惟五字·六字，必用清中，相和，八音斯协。"

乐和声》的记载中，大笙的清黄、清太等清声音的指孔法的特征是第十三、十四管和第四、八管等是通过按两个管的指孔来出其音的。这种指孔法实际上属于双吹法，但是在《诗乐和声》的记载中，这种指孔法在单吹法和双吹法中都被使用。

虽然通过单吹法的说明确认了第二、三、四、五、七、八、十三、十四、十五管等九个管的音是仲吕、姑洗、太簇、应钟、南吕、清太、清黄、黄钟、林钟，但是按照在"大笙形制"中的记载，管的长度和簧口位置，这些律名不能完全解释为中声。表一中已经解释了第一种管使用的合（黄钟）比簧口位置长的有第一种的凡、第二种的尺、第三种的工等音。这些音指的是浊应（第一种）、浊林（第二种）、浊南（第三种）。因此使用第一种管的第五管凡（应钟）音为浊应，使用第二种管的第十五管尺（林钟）音为浊林，使用第三种管的第七管工（南吕）音为浊南。从表2中整理的内容如下：

表3 《诗乐和声》笙竽的音位

管顺	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
音高			㑣	黄	潢					汰	㑲		㒇	太	姑	仲	
工尺谱			尺	合	六					五	工		凡	四	乙	上	
运指			右长	右长	左食					左母	左母		左母	右食	右食	右长	
管的种类	第四种	第三种	第二种	第一种	第二种	第三种	第四种	第五种	第五种	第四种	第三种	第二种	第一种	第二种	第三种	第四种	第五种

由此可以确定大笙十七管中第二、三、四、五、七、八、十三、十四、十五管等九个管的音是仲吕、姑洗、太簇、浊应钟、浊南吕、清太、清黄、黄钟、浊林钟。还需要分析的是第二种管一个（第六管）、第三种管两个（第十二、十六管）、第四种管两个（第十一、十七管）、第五种管三个（第一、九、十管）和管的音排列。将各种类的管需要配置的音整理后，结果如下：

（1）第二种管四个中的三个管所用的音为太簇（第四管）、清黄（第十三管）、浊林（第十五管）等三种音，这样余下的音南吕（工：七寸五分六厘）为第六管。但是簧口位置比合（黄钟）长一些，因此应该是浊南吕（第六管）音。

（2）第三种管四个中的两个管所用的音为姑洗（第三管）、浊南吕（第七管）等两个音，余下的音姑洗（第十二管、乙：四寸七分五厘）和林钟（第十六管、尺：三寸七分八厘）音可以合并为第十二和第十六管，即第十二和第十六管的排列可能音是姑洗和林钟。

（3）第四种管四个中的两个管所用的音为仲吕（第二管）、清太（第八管）两

个音，余下的音南吕（第十一管，工：二寸二分六厘）和应钟（第十七管，凡：二寸六号）可以合并为第十一和第十七管。即第十一、第十七管的排列可能音是南吕和应钟。

（4）第五种管三个的音为仲吕（上：四寸二分五厘二号）、蕤宾（勾：四寸零分一厘六号）、应钟（凡：三寸零分零厘六号），各个都可以合并为第一、九、十管。即第一、第九、第十管的排列可能音是仲吕、蕤宾、应钟。

因此，在已经确认的管中，除十六管（浊南吕）以外，别的管排列可能音如下：

表4 《诗乐和声》大笙的音位

管顺	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
确认音			㑊	黄	潢					汰	㑲	㑲	德	太	姑	仲	
工尺谱			尺	合	六					五	工	工	凡	四	一	上	
可能音	南应	姑林				姑林	南应	仲蕤应	仲蕤应								仲蕤应
运指			右长	右长	左食					右母	左母		左母	右食	右食	右长	
管的种类	第四种	第一种	第一种	第一种	第二种	第三种	第四种	第五种	第五种	第四种	第一种	第一种	第一种	第一种	第一种	第四种	第五种

在这种排列的可能音的前提下，为了考察某些音在几个管中怎样排列，通过双吹法的说明内容，要分析出管中怎样排列的问题。双吹法是两个管的指孔同时按之后的吹笙的方法，通过其说明的内容可以了解当时是怎样吹和声。并且通过分析其和声关系之后，在单吹法中没有把握的一些管的音也可以类比推理。考察其内容，排列可能音和音程关系如下①[11]255：

双吹法是从吹口的右边（没有关的部分）开始，一管到九管是前面，十管到十

① 韩国国立国乐院：《诗乐和声》影印，首尔：国立国乐院1996年版，第255页："其双吹之法，从吹口右旁缺处，数起。自一至九，为正面，自十至十七，为背面。以后中第十四管最长者，为黄钟（合字），与第十三管清黄（六字）相应；第四管为太蔟（四字），与第八管清太蔟（小五）相应；第三管为姑洗（一字），与第十管相应；第二管为仲吕，亦与第十管相应；第十五管为林钟（尺字），亦与第四·第十二管相应；第五管为应钟（凡字），亦与第六·第十管相应；第十一管为清太蔟（五字），与第四管相应。第一·第九管，无音乐律。盖琴瑟未有专鼓一弦，笙未有独吹一黄。单簧所以按字，双簧所以协音，非二法也。"

七管是后面。

（1）后面最长的第十四管的音为黄钟（合字），与第十三管的音清黄钟（六字）的相应关系：黄+潢→纯八度；

（2）第四管的音为太簇（四字），与第八管的音清太簇（小五）的相应关系：太+汰→纯八度；

（3）第三管的音为姑洗（乙字），与第十管的音的相应关系：姑+仲、蕤、应→小二度、大二度、纯五度；

（4）第二管的音为仲吕，也是与第十管的音有相应关系：仲+仲、蕤、应→纯一度、小二度、增四度；

（5）第十五管的音为林钟（尺字），也是与第四管和第十二管的音有相应关系：林+太→纯四度，林+姑、林→小三度、纯八度（?）；

（6）第五管的音为应钟（凡字），与第六管和第十管的音的相应关系：应+南→大二度，应+仲、蕤、应→增四度、纯四度、纯八（一）度；

（7）第十一管的音为清太簇（五字），与第四管的音的相应关系。例如第十一管的音是汰的话，汰+太是纯八度关系。但是从第十一管的音在“大笙形制”中被记载的管长度和簧粘贴的位置来看，不能吹出来清太簇。所以这部分的文章有疑问；

（8）第一管和第九管没有音和律。

琴瑟要演奏，不可能只有一根弦，笙也是，不可能只有吹一簧。单簧法是为了按字的音（工尺谱的文字），双簧法是为了吹音的和谐，这不是两码事情。

上述的双吹法，在（1）和（2）中所提到的第十四管黄钟音和第十三管清黄钟音，第四管太簇音和第八管清太簇音，是在单吹法中已经确认的管和音。另外黄钟和清黄钟，太簇和清太簇都是纯八度关系，这就是最好的条件。但是在（3）中所提到的第三管姑洗音和第十管相应的关系，其中却没有记载第十管的音。在（4）和（6）中所提到的第十管音是与仲吕（第二管）、应钟（第五管）相应的关系。在表一中已提出第十管使用的管是属于第5种管，三个五种管的音为仲吕（上）、蕤宾（九）、应钟（凡）。那么，仲吕、蕤宾、应钟中最和谐，姑洗、仲吕、应钟三音的管就是第十管的音。如果第十管的音是仲吕的话，同音仲吕是最好的和谐音，但是与姑洗和应钟是不和谐音程关系。如果第十管的音是蕤宾的话，与应钟应有相应的关系，但是与姑洗和仲吕却是不和谐音程关系。因此，第十管排列的可能音姑洗、蕤宾、应钟等三音中没有能与姑洗、仲吕、应钟三音所相应的音。所以，在其三音排列的可能音中，相应比率最高的应钟音是作为第十管的音。

在（5）中第十五管林钟（尺字）和第四管、第十二管是相应的关系。第四管

的音是太簇，林钟和太簇是纯四度关系，即有了相应的条件。另外，第十二管是属于三种管，四个第三种管中第三管和第七管是姑洗和南吕音，其他两个音姑洗和林钟中一个音可以代表为第十二管的音。姑洗音和第十五管林钟音是小三度关系，即不和谐的音程关系，林钟和第十五管林钟是纯八度关系，是相应的最好的条件。因此林钟可以作为十二管的音。

在（6）中提出的第六管的音是浊南吕音。由于应钟与南吕是大二度关系，所以不可能有相应的条件，但是在（6）中可作为是相应的音。这也是有疑问的部分。而且在（7）中第十一管为清太簇音，是与第四管相应。因此，第四管是太簇音，如果第十一管是清太簇的话，两个音为纯八度关系，这也是相应的关系。但是，第十一管是属于第四种管，四个第四种管中两个是第三管（仲吕）和第八管（清太簇），除了这两个以外，剩下的两个管的音是第十一、十七管排列的可能音：南吕和应钟。即第十一管的音是应该南吕和应钟两种音的其中之一。但是，在原文中记载为清太，这也是有疑问的原文内容。如果考虑第十一管与第四管是相应的关系的话，应钟不如南吕和清太簇的相应条件好。因此，虽然在双吹法中记载了第十一管是清太，但是笔者假设第十一管的可能音是南吕。

最后，在（8）中提出第一管和第九管没有音和律，如果没有音和律的话，这就意味着没有使用的润管。《乐学轨范》的三种匏部类乐器都有一个润管，如果与（8）的说明一样的话，《诗乐和声》时期的大笙应该有两个润管。在“大笙形制”中记载的管，明示了17管的所有的音，可是没有记载闰管。那么可以解释为，在第一和第九管中设置某种音的管，实际上并没有使用。第一、九管都使用第五种管，其中三个第五种管中第十管的音已经被假设作为应钟，所以，仲吕和蕤宾被作为第一、九管的音。其实，文献中已经记载为第一管和第九管没有音和律，因此笔者认为仲吕和蕤宾，排列在什么管都是不碍事的。在这里，蕤宾首先被假设作为第一管的音，仲吕也是被假设作为第九管的音。这些内容是下列论题中还需讨论的内容。

以上按照双吹法的相应条件，在音程不能确定的管中，笔者假设了第一管和第九管的音为仲吕和蕤宾，第十管为应钟，第十一管为南吕，第十二管为林钟。这次要考证在单吹法和双吹法中没提到第十六和十七管，这两管的排列可能音是各个姑洗、林钟和南吕、应钟。在第十六管的排列可能音中，林钟是第十二管的假设音，所以第十六管的排列假设音应该是姑洗。另外，在第十七管的排列可能音中，南吕已经是第十一管的假设音，所以第十七管的排列假设音应该是应钟。因此，通过已确认的音和假设音的整理，可以推测《诗乐和声》大笙十七管的音位，表五如下：

表 5 《诗乐和声》笙竽的音位

苗顺	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
音高	**应**	**姑**	**㑊**	黄	潢	林	南	应	仲	汰	俑	俑	**[illegible]**	太	姑	仲	仲蕤
工尺谱	凡	乙	尺	合	六	尺	工	凡	上	五	工	工	凡	四	乙	上	上勾
假设音	南应	姑林				姑林	南应	仲蕤应	仲蕤应								仲蕤应
运指			右长	右长	右食					左母	左母		左母	右食	右食	右长	
大笙形制的管顺	15	7	1	5	16	12	13	14	11	17	3	2	4	6	8	9	10
管的种类	第四种	第三种	第一种	第一种	第一种	第三种	第四种	第五种	第五种	第四种	第二种	第二种	第一种	第三种	第三种	第四种	第五种

（音高中粗字体为已经确认的音，其他都是假设音）

三、与清代以后的中国十七簧大笙比较检讨

1.《御制律吕正义》十七簧大笙

在《御制律吕正义》（1713）记载的“绘图用半度”图和《诗乐和声》“大笙形制”图是一样的，所以可以推测其十七簧大笙的构成音和音位排列以及音高是与《诗乐和声》大笙大体一致。即，《御制律吕正义》和《诗乐和声》十七簧大笙是在形制方面，两者完全是一样的。但是，在各管的律名不同。

两者之间存在这些差异的主要原因是在各管中记载的工尺谱解释的问题。其实，在《御制律吕正义》记载的“绘图用半度”的十七管图和《诗乐和声》“大笙形制”的十七管图并没有记载律名，记载的却是工尺谱。并且《诗乐和声》“大笙形制”很可能抄写了《御制律吕正义》所记载的内容。但是在《诗乐和声》“笙竽形制”的律名来看，基本上工尺谱的“合”作为黄钟，即解释为合（黄钟）、四（太簇）、乙（姑洗）、上（仲吕）、尺（林钟）、工（南吕）、凡（应钟）、小六（黄钟）、小五（太簇）等。

另外，在《御制律吕正义》中记载的“绘图用半度”，所使用的工尺谱记谱方式是笛使用的文字记载方式谱，[①][9]55b8-56a5 所以使用过的每种文字谱相应的律名与在《诗乐和声》解释不一样。比如，在《诗乐和声》“笙竽形制”中记载，律名和工尺谱一起记录的九个管中第十五管（浊林）使用于“大笙形制”的第一管，在《御制律吕正义》中记载其一管与蕤宾互相照应。[②][9]56a5-56b3 还有，第七管（浊南吕）是使用在“大笙形制”的第三管，在《御制律吕正义》中记载第三管与夷则互相照应。[③][9]56b3-56b7 另外第五管（应钟）使用的“大笙形制”的第四管与无射，第十四管（黄钟）使用的第五管与半黄钟，第四管（太簇）使用的第六管与黄钟，第三管（姑洗）使用的第七管与太簇，第二管（仲吕）使用的第九管与太簇，第十三管（清黄）使用的第十六管与半黄钟，第八管（清太）使用的第十七管与黄钟互相照应。[9]56b7-58a8 这样，在《御制律吕正义》记载的说明中的与各个管互相照应的律名比《诗乐和声》“笙竽形制”记载的律名大体上低二度。这表明，在清代宫廷和朝鲜朝使用的律名的音高不一样，并且大约相差二度。

虽然《诗乐和声》和《御制律吕正义》的大声形制是一样，所以其各管的音位和构成音也是一样的，但是如果用律字谱演奏的话，这两者之间会发生二度的音高差异

2.《御制律吕正义后篇》和《文庙丁祭谱》的十七簧大笙

清宣宗道光二十五年（1845）编撰的《文庙丁祭谱》[④] 中记载，当时在文庙

---

① （清）《御制律吕正义》（下篇），卷1。55b8-56a5：“此黄重八分之一，又加此一分之四分之三之管，声应无射之律，羽声上字，于笛为凡字，设簧则应姑洗之律，角声六字，于笛为上字。【此后皆以笛字为言】以之和大吕之分，得四寸二分五厘二毫，仍应姑洗之律。角声六字，乃此笙第九管低上字之分也。【此度分皆以簧口至出音孔而言】长于此者用倍数，而短于此者用正数矣。”

② （清）《御制律吕正义》（下篇），卷1。56a5-56b3：“其黄钟大吕相和之四寸二分五厘二毫，既为第九管低上字之分，倍之得八寸五分零五毫，乃应蕤宾之律，变徵五字，而为此笙之最长第一管，低尺字之分焉。【时用十七管大笙，其最长第一管，不过八寸，而此八寸五分余者，何也？时用大笙之十七管，因径不一，故正声倍声不得一体，长者径大，而短者径小。径大者，开出音孔，则裁其分稍短；径小者，开出音孔，则增其分稍长。今各管之径同，故正声应上字者，倍声得应尺字正声管，半声下正声一音之理也。】”

③ （清）《御制律吕正义》（下篇），卷1。56b3-56b7：“太簇、夹钟相和之分，三寸七分八厘，声应蕤宾之律，变徵五字，为第十二管，高尺字之分，倍之得七寸五分六厘，乃应夷则之律，徵声乙字，而为第三管，低工字之分焉。【第二管无分者，因同第三管之音。说见十七管之后。】”

④ http：//dm. hnu. cn/03cang/0302ww/name. php? ID = 545；《文庙丁祭谱》是清朝宣宗道光25年（1845），蓝钟瑞等人编撰，穆宗同治七年（1868）江苏书局刊刻，该谱记下了祭孔时的礼节，排列顺序、祭文、祭祀乐舞等。主要有“释奠礼节”、“东序分引赞”、“东、西庑分引赞”、“大成殿丁祭祝文”、“钦颁丁祭乐章”等。祭谱后半部分附有绘图，绘图要求学生按图上规定的姿势顺序完成祭典。各省书院的文庙也是祭孔之地，每月朔望，山长都要引领诸生来文庙朝拜，每年春、秋，要举行两次大祭祀活动，地方官员要来参加，场面颇壮观；（清）蓝钟瑞等：《文庙丁祭谱》，山东友谊书社，1989；在本研究参考的本是在山东友谊书社刊行的影印本，是尊经阁藏板《文庙丁祭谱》。

使用过的乐器。其中，在“钦定文庙中和韶乐匏部乐器”记载大笙和小笙。[13] 其主要内容是《御纂律吕正义》大笙的律分和管顺序的图画①。[14]《御纂律吕正义》是清高宗建隆十一年（1746），允禄、张照等勅撰的《御制律吕正义后篇》。两种文献史料中收录的“大笙孔分”、“大笙管次”、“大笙管音”的图是完全一致的。并且，《文庙丁祭谱》中省略了在《御制律吕正义后篇》中收录的笙的图鉴。《文庙丁祭谱》（1845）与《御制律吕正义后篇》（1746）两种文献有100年左右的时差，但是两者记载的内容相同的主要原因是在《御制律吕正义后篇》记载的各种典礼音乐、舞谱、曲谱等，都是清朝的典范。

尤其，“大笙孔分”、“大笙管次”、“大笙管音”是扩大和补充了康熙帝的《御制律吕正义》（1713）“绘图用半度”内容。即，在《御制律吕正义》大笙的“绘图用半度”中只有记载，十七簧管的音排列、所有管的直径、每个管的出音孔和簧口之间的距离以及按照工尺谱的音高等。另一方面，《御制律吕正义后篇》和《文庙丁祭谱》的大笙都采用“绘图用半度”之后，添加了除了工尺谱音名换成律名的“大大笙孔分”以外，两种散形图，即十七管排列音位顺序的“大笙管次”和音位顺序显示的圆形的“大笙管音”。再说，在三种文献史料中记载的笙中，十七簧管的直径，每个管的出音孔和簧口之间的距离都是完全一致的。从这样的发声条件来看，从康熙帝是开始，直到《文庙丁祭谱》编撰时期（1845）期间，在清朝宫廷使用的笙并没有变化。

但是我们在这里要注意看的是《诗乐和声》（1780）编撰时期比《御制律吕正义后篇》（1746）晚了34年，但记载的是《御制律吕正义》（1713）的内容。这很可能《诗乐和声》大笙是英祖时期从中国传到朝鲜的。这部分也是以后要进一步考察的问题。因此在这段落要考察《御制律吕正义后篇》和《文庙丁祭谱》（以下简称“两种文献”）记载的“大笙孔分”、“大笙管次”、“大笙管音”，而且跟这些内容比较后要确认《诗乐和声》记载的大笙十七管的音位。因此，在《御制律吕正义》“绘图用半度”记载的工尺谱代入在《御制律吕正义后篇》“大笙孔分”的各管，此后要考察十七管怎样排列出“大笙管次”。然后，每个管的工尺谱音再解释为韩国式律名，而且还要跟《诗乐和声》的音位做比较。

首先，通过两种文献中记载的“大笙管次”、“大笙管音”，可以确认的十七簧大笙的音位如下。但是，为了跟《诗乐和声》大笙比较，又添加了《御制律吕正义》大笙的十七簧管中记载的工尺谱的音。（表中“管的种类”和跟《诗乐和声》

---

① （清）蓝钟瑞等：《文庙丁祭谱》（卷三之四），山东友谊书社，1989，27a：“御纂律吕正义所载大笙・小笙律分・管次，具绘图如左。”

记载是一样的。）：

表 6 《御制律吕正义后篇》·《文庙丁祭谱》大笙的音位

音位	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
律名	蕤林	⿰亻無⿰亻應	僙伏	⿰亻蕤㑣	夷南	大夹	姑仲	蕤林	大太	无应	仸侠	仸侠	⿰亻姑⿰亻仲	侇⿰亻南	⿰亻無⿰亻應	黄大	黄大
工尺谱	凡	乙	尺	合	六	尺	工	凡	勾	五	工	工	凡	四	乙	上	上
大笙形制的管顺	15	7	1	5	16	12	13	14	11	17	3	2	4	6	8	9	10
管的种类	第四种	第三种	第二种	第一种	第二种	第一种	第四种	第五种	第五种	第四种	第一种	第二种	第一种	第一种	第二种	第四种	第五种

笙是乐器的结构上一个管中不能吹出两种音，但是在两种文献所在的大笙十七管中，每个管都记载两种音。而且工尺谱的音高解释也是跟韩国音乐界的解释完全不同。在《诗乐和声》记载中，第十四管的“合”作为黄钟，但是在两种文献史料中记载为陪蕤宾和林钟。所以，《诗乐和声》大笙的第二、三、四、五、七、八、十三、十四、十五管的音，即仲吕、姑洗、太簇、应钟、南吕、清太簇、清黄、黄钟、林钟，在两种文献中记载为，黄钟、大吕；陪无射、应钟；陪夷则、南吕；陪姑洗、仲吕；无射、应钟；夷则、南吕；陪蕤宾、林钟；僙钟、大吕。这样，两国的文献史料中记载的工尺谱的音和律名的配合都有差别，在《诗乐和声》的律名比清代两种文献中记载的律名大约有低四度的差异。这是跟《御制律吕正义》比《诗乐和声》记载的律名差低二度的情况完全不相同。其实，清朝时期的乐律学问题比较复杂，因此学者之间也发生了较多的不同意见。其实，更重要的是在《御制律吕正义后篇》使用的律名中解释了在《御制律吕正义》记载的工尺谱音“凡”为陪姑洗、仲吕；蕤宾、林钟等，还有“合”解释为陪蕤宾、林钟，高一个八度的“六”解释为夷则、南吕等，这样解释以后出现了一些混乱。对这些问题需要乐律学和乐器学方面的一些专业知识，所以这也是以后要继续研究的问题，因此在这里只要考察相对的音高。

上表六中添加了在《御制律吕正义后篇》“大笙孔分”记载的律名和《御制律吕正义》“绘图用半度”记载的工尺谱标记。其顺次是《御制律吕正义》“绘图用半度”记载的工尺谱音代入在《御制律吕正义后篇》和《文庙丁祭谱》的“大笙孔分”记载的十七管之后得出的结果。因此，明显的出现了原来没有把握的《御制律吕正义》所在的大笙的音位排列。

现在在表六中添加的工尺谱音再解释为韩国式律名，然后要比较每个管的音位和《诗乐和声》的音位，如下：

表 7 《御制律吕正义后篇》（《文庙丁祭谱》）与《诗乐和声》的十七簧生音位与构成音比较

	苗顺	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
清代文献	律名	蕤林	僬儦	僙伏	㑊㑣	夷南	太夾	姑仲	蕤林	大太	无应	㑀侠	㑀侠	㑘仲	侇㑲	僬儦	黄大	黄大
	工尺谱	凡	乙	尺	合	六	尺	工	凡	勾	五	一	一	凡	四	乙	上	上
	再解释	应	姑	㑣	黄	潢	林	南	应	蕤	汰	㑲	㑲	儦	太	姑	仲	仲
诗乐和声	音高	应	姑	㑣	黄	潢	林	南	应	仲蕤	汰	㑲	㑲	儦	太	姑	仲	仲蕤
	工尺谱	凡	乙	尺	合	六	尺	工	凡	上勾	五	一	上	凡	四	乙	上	上勾
音高顺	管顺	15	7	1	5	16	12	13	14	11	17	3	2	4	6	8	9	10
	管的种类	第四种	第三种	第二种	第一种	第二种	第三种	第四种	第五种	第五种	第四种	第三种	第二种	第一种	第一种	第二种	第四种	第五种

左边的"音高顺"是在《诗乐和声》"大笙形制"、《御制律吕正义》"绘图用半度"、《御制律吕正义后篇》"大笙孔分"记载的十七管排列顺次。清代文献的"工尺谱"是《御制律吕正义》"绘图用半度"记载的"工尺谱"，诗乐和声的"工尺谱"是在《诗乐和声》记载的工尺谱。

上表 7 可以确认，《御制律吕正义》大笙十七管的音位和《诗乐和声》音位大体相同。只有在第五种管排列的第一和第九管音是仲吕和蕤宾。但是已经在前边确认了清代文献中记载的大笙第一管为仲吕、第九管为蕤宾，因此在《诗乐和声》记载的也是需要做同样的排列方法。

简言之，《诗乐和声》大声的音位是在"笙竽形制"记载的九管的音和管的排列，还有"大笙形制"记载的每个管的音、簧口的位置和工尺谱音等，能得出与表五有相同的结果。而且，《诗乐和声》和《乐学轨范》记载的大笙的音位和构成音来看，这两种大笙是完全不同的乐器。

表 8 《乐学轨范》和《诗乐和声》的十七簧笙音位与构成音比较

	音位	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
乐学轨范	音高	[illegible]	[illegible] d	闰 0	黄 c	潢 c	林 g	九 a	九 b	汰 d	应 b	夷 g	夹 f	大 c	太 d	姑 e	仲 f	汰 d
	运指	右长	右长	不用	右长	右长	右食	右食	右食	左母	左母	左母	左母	左母	右食	右食	右母	右母
诗乐和声	音高	应	姑	㑣	黄	潢	林	南	应	蕤	汰	㑲	㑲	㒣	太	姑	仲	仲
	工尺谱	凡	乙	尺	合	六	尺	工	凡	勾	五	工	工	凡	四	乙	上	上勾
音高的	运指			右长	右长	右食					左母	左母		左母	右食	右食	右长	
	管的种类	第四种	第一种	第一种	第一种	第一种	第二种	第四种	第五种	第五种	第四种	第二种	第一种	第一种	第三种	第三种	第四种	第五种

即，在《乐学轨范》十七管笙的每个管都没有重复的音，而且每个管都只出现一个音，是十二律四清声的十六管和一个闰管的结构。但，《诗乐和声》大笙的十七管的音是浊林钟、浊南吕 2、浊应钟、黄钟、太簇、姑洗 2、仲吕 2、蕤宾、林钟、南吕、应钟 2、清黄钟、清太簇构成的，而且没有闰管。虽然双吹法中记载第一管和第九管没有音律，但是“大笙形制”中记载的十七管音的表示，很可能实际上没有使用，并且完全不能说管上没有音。

两者比较的结果，在《诗乐和声》记载的大笙中第二、三、四、十一、十二、十三、十四管等七管的音留下了《乐学轨范》中记载的音，除了这些以外，其他音已经都变成另外的音。还有指孔法也有变化。一些学者认为《诗乐和声》大笙的指孔法也有问题，这是以后我们再要研究的课题。

3. 现行中国十七簧生

现存的中国十七簧笙和清代宫廷的大笙形制是完全一样的。其实，现存的中国 17 簧笙，按照每个地区所出现多样的音位排列，特别是某些地区的 17 簧笙，按照主音，出现不同音高的多种乐器。但是笔者认为，虽然音高不同但每个管的音高是一样的。为了本研究要考察的对象，共有六种，其各种乐器的音位排列如下：

表9　中国十七簧生的音位①[13][14][15]

齿顺	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
运指／种类	右长	右长	左长	左长	左长	左食	左食	左食	左母	左母	左母	左母	左右母	右食	右食	右母	右食
阎海登	#5	2	5	1	1^1	5	6	7	#1	2^1	6	$7^{\flat}$	7	#2	3	4	#4
阎海登	#1	#5	5	1	1^1	5	6	7	#2	2^1	6	$7^{\flat}$	7	2	3	4	#4
袁静芳	#5	#2	5	1^1	1	5	6	7	#1	2^1	6	$7^{\flat}$	7	2	3	4	#4
国乐院	#5	#5	5	1	1	5	–	3	4	2^1	6	$7^{\flat}$	7	2	3	4	#4
吴氏	3^1	1^1	5	4	1	5	6	$7^{\flat}$	#2	2^1	6	$7^{\flat}$	7	2	3	4	#4
天津	#2	#5	5	1	1	5^1	6	7	4	2^1	6	$7^{\flat}$	7	2	3	4	#4

（表中的数字式在中国通用的数字谱的音，即 1 = do，2 = re，3 = mi，4 = fa，5 = sol，6 = la，7 = si。在数字谱的上下用点来表示音高）

上表中可知道中国的六种17簧笙的音位排列不同 为了与《诗乐和声》大笙比较，首先中心音“1”的音高都定位黄钟，次后再加上了《诗乐和声》的音位，结果如下：

表10　与中国十七簧生音位比较

齿顺	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
运指	右长	右长	左长	左长	左长	左食	左食	左食	左母	左母	左母	左母	左右母	右食	右食	右母	右食
阎海登1	夷	太	俳	黄	潢	林	南	应	大	汰	俑	僬	傯	夹	姑	仲	蕤
阎海登2	大	僙	俳	黄	潢	林	南	应	夹	汰	俑	僬	傯	太	姑	仲	蕤
袁静芳	夷	夹	林	潢	黄	林	南	应	汰	汰	俑	僬	傯	太	姑	仲	蕤
国乐院	夷	僙	俳	黄	潢	林	–	姑	仲	汰	俑	僬	傯	太	姑	仲	蕤
吴氏	偌	潢	俳	伸	潢	淋	南	无	夹	汰	俑	僬	傯	太	姑	仲	蕤
天津	夹	夷	林	黄	潢	林	湳	濂	浺	汰	俑	僬	傯	太	姑	仲	蕤

① 在表中使用的资料为：1）阎海登、高金香、肖云翔：《笙的演奏法》，北京：人民音乐出版社1987年版，第3—5页；2）袁静芳：《民族器乐》，北京，人民音乐出版社2001年版，第48—53页（中国上世纪50年代十七簧生的音位）；《〈国乐器研究资料〉——古乐器复原制作》、天津：笔者所藏的乐器（在北京买）。

续表

管顺	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
诗乐和声	应	姑	㑣	黄	潢	林	南	应	蕤	汰	㑀	㑀	𠑇	太	姑	仲	仲
管的种类	第四种	第二种	第二种	第一种	第二种	第三种	第四种	第五种	第五种	第四种	第三种	第二种	第一种	第二种	第三种	第四种	第五种

把中国的六种十七簧笙与《诗乐和声》笙竽的音位进行比较后，得出中国的第一、二、五、七管等四个管和《诗乐和声》管是完全一致的。第十、十一、十二、十三、十五管等五个管是相同音，而且其中1－2种音是一个八度关系。音乐特征上一个八度关系也是属于同音关系，所以九个管是与《诗乐和声》大笙管相同的。中国的每种笙中，只有一个音不同有第三、四、八、十四管等四个管，第九、十六、十七管等三个管都出现几种音，还有第一、第六管跟《诗乐和声》不一样，但六种音都是同一个音。因此，现存的六种中国十七簧笙和《诗乐和声》大笙中，五个管出现不同音，其他十二个音是相同的。这些事实，在现存的中国十七簧笙中可以证明一些传统。

另外，在六种笙中，“阎海登2”笙和《诗乐和声》大声的音位很近。即，在《诗乐和声》“笙竽形制”所记载的第二管（仲）、第三管（姑）、第四管（太）、第五管（𠑇）、第七管（㑀）、第八管（太）、第十管（应钟）、第十一管（南吕）、第十二管（林钟）、第十三管（潢）、第十四管（黄）、十五管（林）等十二管的音是与“阎海登2”笙完全一致，其他五种也是大同小异。换过来说，“阎海登2”笙中第一管（仲）、第六管（㒇）、第九管（大吕）、第十六管（太簇）、第十七管（夷则）等四管与《诗乐和声》不一样。其中，除了“太簇”以外的音太、夷、无是在《诗乐和声》没有记载的音。不管怎么样，“阎海登2”笙的十七管中十二管的音是跟《诗乐和声》大笙相同，并且这可以表明为很充实的保持了古代的一些传统。

四、结　论

在韩国的多种文献史料中，除了《高丽史·乐志》、《世宗实录·五礼》、《乐学轨范》、《诗乐和声》（1780）等官撰的文献以外，《游艺志》、《芳山韩氏琴谱》等在民间流传的乐谱中也记载了匏部类乐器。属于《乐学轨范》以前时期的文献史料中没有记载匏部类乐器的形制，所以很难把握其乐器的音位和构成音。但，从

《乐学轨范》编撰时期开始，文献史料中开始记载和、笙、竽等匏部类乐器的散形。所以，可以把握当时在韩国使用的三种匏部类乐器的形制和其使用方法等方面。

作为本研究的对象是《诗乐和声》中记载的十七簧大笙，即构成音和《乐学轨范》记载的十七管竽笙不一样。这就是表明朝鲜朝宫廷中演奏的笙有了一些变化。所以在本研究中考察了其乐器的构成音和其排列顺序等方面。

但是在《诗乐和声》"匏音笙竽"条的"大笙形制"中记载十七簧管从低音到高音的排列的内容中，没有记载其乐器的散形，所以很难把握七月七的音位和指孔法。因此本研究在《诗乐和声》"匏音笙竽"条最后面记载的"笙竽形制"的乐器图中出现的九管的音和管的排列以及"大笙形制"中记载的每种管的长度、簧口位置和记载的工尺谱的音等来考察了其十七管的音位。

其方法：首先按照"笙竽形制"的乐器形态，考察了"大笙形制"的图中的十七管的长度分为五种和其各管的音排列可能位置。然后再考察了"笙竽形制"中记载的合（黄钟）、四（太簇）、乙（姑洗）、上（仲吕）、尺（林钟）、工（南吕）、凡（应钟）、小六（黄钟）、小五（太簇）和单吹法的解说内容以及个管的黄口位置得出浊林钟、浊南吕2、浊应钟、黄钟、太簇、姑洗2、仲吕2、蕤宾、林钟、南吕、应钟2、清黄钟、清太簇等构成音。同时，考察"大笙形制"中出现的管的长度和簧口的位置得出"笙竽形制"中记载的九管的音实际上是尺（浊林）、工（浊南）、凡（浊应）、合（黄钟）、四（太簇）、乙（姑洗）、上（仲吕）、小六（清黄）、小五（清太），这些音都排列在第十五、七、五、十四、四、三、二、十三、八管。其中能确认的音和音排列的九管以外的八管，即要考察第二种一管、第三种二管、第四种二管、第五种三管的音排列的顺序时先要考虑五种管的排列可能位置（表一）次后得出每个管的排列可能音，然后参考双吹法的说明来设置了假设音。这种假设音是实际上的音的可能性比较大，所以参考了中国近现代十七簧生的音位和《御制律吕正义》"笙"调的解说部分，考察《诗乐和声》记载的大笙的音位的内容如下：

表11 《诗乐和声》记载的笙竽音位

管顺	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
确认音程	应	姑	㑣	黄	潢	林	南	应	仲	汰	㑲	㑲	㒣	太	故	仲	蕤
工尺谱	凡	·	尺	合	六	尺	工	凡	上	五	工	工	凡	四	·	上	勾
运指			右长	右长	左食					左母	左母		左母	右食	右食	右长	

续表

苗顺	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
大笙形制的管顺	15	8	1	5	16	12	13	14	10	16	3	2	4	6	7	9	11
管的种类	第四种	第三种	第三种	第一种	第二种	第三种	第四种	第五种	第五种	第四种	第三种	第一种	第一种	第一种	第三种	第四种	第五种

《诗乐和声》大笙的音位跟《乐学轨范》十七簧笙有和大的差别。即，《乐学轨范》十七管笙没有出现重复音，而且每个管都具备了一律，所以具备了十二律四清笙的十六管和不使用的一个闰管。《诗乐和声》的大笙十七管的音具备了浊林钟、浊南吕2、浊应钟、黄钟、太簇、姑洗2、仲吕2、蕤宾、林钟、南吕、应钟2、清黄钟、清太簇等，并且没有闰管。两者比较的话，《诗乐和声》大笙的第二、三、四、十一、十二、十三、十四管的七管音位《乐学轨范》中记载的音是一样的，除了这些以外其他因都有了变化。

另外，《诗乐和声》"大笙形制"的图和清朝的《御制律吕正义》"笙"条记载的"绘图用半度"图完全一致，这就是朝鲜正祖时期在宫廷中那个演奏的笙和清朝宫廷中使用过的笙构造是完全一致的。虽然两者之间，构成音和音位排列是完全一样，但是各管的音高有关的律名却存在一些差异。发生这种差异的主要原因是因为工尺谱记谱法的解释问题。即在《诗乐和声》记载的工尺谱的合作为黄钟，其他解释为合（黄钟）、四（太簇）、乙（姑洗）、上（仲吕）、尺（林钟）、工（南吕）、凡（应钟）、小六（黄钟）、小五（太簇）。在《御制律吕正义》"笙"条记载的"绘图用半度"图的工尺谱是在箫中使用的文字谱，所以各文字谱相应的律名和在《诗乐和声》工尺谱解释方法是完全不一样。即《御制律吕正义》和《诗乐和声》"笙竽形制"的律名大约有低二度。这证明清朝和朝鲜宫廷中使用的音高有二度差异。

以上推考了《诗乐和声》十七簧大声的音位以后确定了《乐学轨范》记载的笙的相异点。并且，其大笙和清朝初期的笙是完全一样。笔者突然想起来了韩国的大笒，现存大笒的制度和指孔法时候中国现存的箫基本上都是一样的。即两种乐器的音高不一样，但是六个指孔的相对音程关系是一样的。这种大笒的指孔法和音程也是与《乐学轨范》不一样。这样的问题也是不是朝鲜朝宫廷使用的笙与清朝笙中出现的问题？其实在清朝宫廷演奏的朝鲜乐的箫和清宫廷的箫是一样的记载。这个问题笔者以后还需要再考察。

从《诗乐和声》开始有变化的大笙与《游艺志》、《芳山韩氏琴谱》中记载的笙簧的比较也是需要研究的问题。《芳山韩氏琴谱》中记载的笙簧与《乐学轨范》记载的笙的确是不一样的，但是口音或印的记谱方面跟《游艺志》有很多共同点。表面上，《游艺志》的笙簧散形中在各管记载的律名与《乐学轨范》的笙是一样的，但是，演奏时出现的跟散形中记载的音完全不同。因此在朝鲜后期中出现的一些笙簧也是我们需要进一步研究的主要内容。

参考文献

1. 马树芬，盛雪，张竹岩：《民族乐器概论》，北京：航空工业出版社 2008年版。

2. 应邵：《风俗通》。

3. ［朝鲜］金宗瑞：《高丽史》（卷70）。

4. ［朝鲜］郑麟趾等：《世宗宝录》（卷50）。

5. 韩国国乐学会，《韩国乐器图说》，首尔：东新文化出版社 1996年版，第138页。

6. ［韩］韩汀锡：《芳山韩氏琴谱》，韩国音乐资料丛书（14），首尔：国立国乐院，1984年版，第153—204页。

7. 《游艺志》，《韩国音乐资料丛书（15）》，首尔：国立国乐院。

8. ［日］志村哲男：《韩国の笙に関して》，韩国音乐研究，1980年第10辑，第134—138页。

9. 《御制律吕正义》（下篇），钦定四库全书。

10. ［韩］许志荣：《1930年代以后笙簧的演奏形态与演奏法研究》，中央大学大学院：2004年版。

11. ［韩］国立国乐院，《诗乐和声》，影印，首尔：国立国乐院，1996年版

12. 蓝钟瑞等：《文庙丁祭谱》，济南：山东友谊书社，1989年版。

13. 阎海登，高金香，胡云翔：《笙的演奏法》，北京：人民音乐出版社 1987年版，第3—5页。

14. 袁静芳：《民族器乐》，北京：人民音乐出版社 2001年版，第48—53页

15. ［韩］国立国乐院，《古乐器复原制作》，国乐器研究资料，2007年版

从《尚书》"律度量衡"看乐律的时空周期

应有勤

《尚书·舜典》中记载：舜初即位时"岁二月，东巡守，至于岱宗，柴，望秩于山川，肆觐东后，协时月正日，同律度量衡。"律，在舜的时代就与历法、与度、量、衡等相提并论，这是我们难以想象的事情。有观点认为《尚书·舜典》中"同律度量衡"的"律"即标准，"同律"即有统一标准的意思。

律学（Temperamentology），属于音乐学范畴与音体系相关的一支学科，它又属于计量学科（Metrology）。同其它计量单位一样，律学具有计量学的各种特点。从人类对各种事物的认知视角看，任何计量单位应该有自身的时空特征。本文对计量学的思考所涉及的基本特征如：1. 计量单位最初都是从自然状态获得标准的；2. 计量单位都有自身运动的空间；3. 依据自然物体运动的计量单位大多有周期性；4. 有的计量单位能看得见，有的则看不见。

人类在认识和应用规范计量单位时，常常把不可见的单位转化成可见的单位。例如，"衡"是测量重量的计量工具，因为重量是掂得到而看不到的计量物，古人就在秤杆上设置刻度，使我们能看到计量物的重量。"权"就是秤砣，把权绳移动到某个刻度，就知道被计量物体的重量了，秤杆上的刻度使计量单位成为肉眼可见的了。我们平时说的"权衡利弊"的一词就出自古代衡器。

对于制定历法的标准，日月星辰的运动造成斗转星移，是人的肉眼能看得见的，我们的祖先经过长期对天象观察，总结了天体运动的种种规律，并制定出古代历法。在此基础上，虞舜的"协齐月日"是对年、月、日历法标准作统一规定。日月星辰的运动占有空间，并具有固定时值的运行周期，人类便从它们的周期来确定准确的时间。

年、月、日的计量标准直接来自宇宙的星球，地球绕日一周为一年，月亮绕地球一周为阴历一月，地球自转一周为日。由此逐步形成了年月日及时辰等概念。虞舜"协齐月日"应该是直接依据星辰的运行周期来制定精准的时间标准的。至于星辰运行的距离大得惊人，现代科学已用"光年"来计量天文距离，属于宏观计量，仅用于天文学和航天事业。

"同律度量衡"即统一律、度、量、衡等四种计量方式的标准。从人的感官的

可视性和可听性看，度、量、衡三者作为“度”和“量”的长度和容器都能看得见。重量因为有了秤，也成为可见的了。而“律”作为音高的计量单位，它有一个特殊的性质，可听而不可见。我们尚不清楚古人从何时起，把律从不可见转化成为可见的。有一点可以肯定，史籍记载的律管和三分损益法的发明，已经使管的长度和弦的分段成为可见物。近代科学发现，音高对于视觉上的平均距离感与听觉上的平均距离感是不一样的，前者是等差关系，后者是对数关系。

人类在适合自己的肢体活动的范围内，使用的距离单位比日月星辰的距离要小得多，最初的长度就是以人的肢体为依据的。如“寻”、“尺”、“寸”等，《孔子家语》有：“布指知寸，布手知尺，舒肘知寻。”又如“近在咫尺”的“咫”，《说文解字·尺部》记述：“中妇人手长八寸，谓之咫。”18 世纪末，国际公制长度 1 米是依据地球赤道与极点的海平面距离的千万分之一为标准[1]，有了长度标准，就有了容积的标准（长×宽×高各为 1 分米时为 1 立方分米，即 1 立升），也就有了重量标准，即在 4℃时，1 立方分米容积的纯水质量为 1 千克。[2] 相对于星际距离来说，这只是微观计量，而相对于更精密的微小距离概念来说，可看作一种中观概念。

当需用分秒计量时间时，人的感觉和认识才进入微观概念。人的可听振动周期需用比秒更小的计量单位，音高的实际计量每秒的周期须大于 33 周，小于 20000 周，持续的振动造成人的听觉的音高感。古人无法计量声音的频率和波长，只能用自己的听觉来模比。现代人把每秒的振动周期定为频率（Hz），频率在时间上属于微观计量。发声物体的振动幅度是十分细微的，肉眼很难看清。而在空间上，振动体激发的声场很容易衰减，声场占据的空间十分有限。

“协齐月日”领示历法是以宇宙天体运行的固定周期为依据的宏观计量；人的日常生活所用的近乎自身的尺寸计量标准，属中观计量；音高以物体的振动周期为依据，属微观计量。地球绕太阳运转的同时，月亮也在绕地球运转，同时地球也在

1　18 世纪 90 年代末，法国科学院把统一长度单位的问题交给有史以来最强大的一个科学委员会来处理。该委员会由拉格朗日、拉普拉斯、拉瓦锡、蒙日等人组成。在科学委员会 1791 年 3 月 19 日提交给科学院的报告中，他们建议以赤道与极点的海平面距离的千万分之一为一米，并得到通过。1798 年 11 月 28 日法国召开了一次由盟国及附属国的专家参加的国际会议，确定了子午线的长度和米（m）的长度。现在，借助卫星可以测出地球经线的长度，得出的结果实际上比 90 度经线长度的千万分之一要短 0.2 毫米（mm）。

2　最初规定在 4℃时，1 立方分米的纯水的质量为 1 千克。后来由一个高度和直径都是 39 毫米的圆柱体砝码，用铂铱合金（10% Ir + 90% Pt）制成，在 1889 年国际计量大会上批准为国际千克原器。它现今保存在巴黎的国际计量局总部，所有计量的测量都应溯源到该千克原器。沿用至今，世界上所有使用公制计量单位的国家全都要依照它来制定 1 千克的质量。它现在被安放在法国巴黎塞夫尔一个城堡中的三层锁保险箱中。

自转。这三者之间是一种复杂的运动关系；而乐音的振动周期在人的可听音高范围，人类感觉到声音的音高很悦耳，逐渐形成听觉喜好。

那么，一个乐音的振动周期与另一个乐音的振动周期之间有什么特定的关系吗？它们之间有没有像星球之间运动周期那样的复杂关系呢？虽然人类早期不清楚是否有，但与星球运动周期相比，不同振动周期的不同音高在听觉上具有另一番景象——人的听觉感受表现为音高与音高之间的听觉差异，即音程。大自然里直接能听到的音高与音高之间有没有天然的特定关系呢？没有。在人类发现音高的早期，石磡、石犁、陶土器皿都是按生活需要来制作的，因娱乐需要时有意识地击响发音，它们之间的音高关系是随意的，不可能有特定的音程关系。

我们把"协时月正日，同律度量衡"所涉及的事项内涵及其赋予人类的认知及相关发明创造总结为一览表。（见表1）

表1

	计量种类	定义	可视性	可听性	转化为可视	转化为可听	相关发明
宏观	年	地球绕日一周	可见	不可听		无	日晷
	月	月亮绕地球一周	可见	不可听		无	日晷、钟、表
	日	地球自转一周	可见	不可听		晨钟暮鼓	日晷、钟
	时辰	一日的1/12	不可见	不可听		打更	日晷、钟
微观	分	一小时的1/60	不可见	不可听		闹钟	钟
	秒	一分钟的1/60	不可见	不可听		秒表	钟
	律	标准音频关系	不可见	不可听	律笛、律管	律笛、律管	律笛、律管
中观	度	长度	可见	不可听			里、丈、尺、寸
	量	容器的长宽高	可见	不可听			石、斗、升
	衡	重量	不可见	不可听	秤杆刻度	无	秤、天平
微观	音高	1/33-1/20000周/秒	不可见	可听	视频仪		音频发生仪
	超声	20000周/秒以上	不可见	不可听	利用探视物体		B超仪

问题在于，我们不能断定舜当年"同律度量衡"中的"律"是制定某种律制？还是制定律制的标准律？笔者认为是后者。

既然日期由太阳、地球、月亮之间的运行关系来确定，而随意的两个音高之间不可能有固定关系，那么，在同一个振动体上有没有两个共生的振动周期的发音具有固定关系呢？

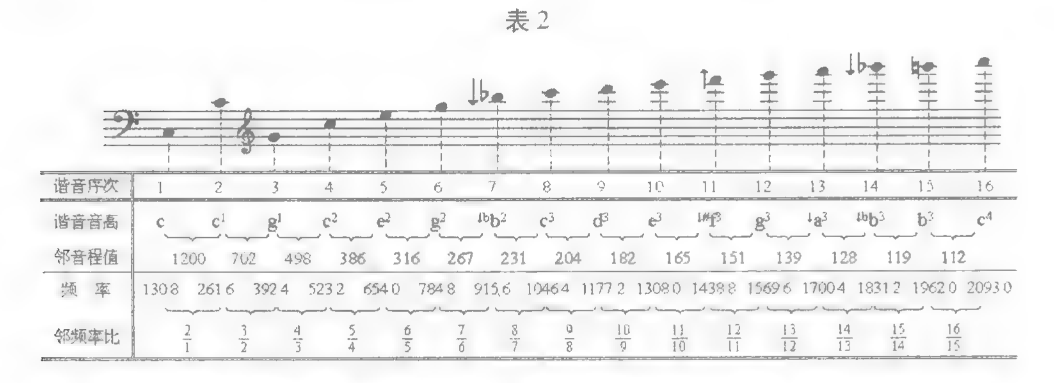
有。因为任何乐音都是个复合音，复合音都由一个基音和若干泛音合成，它们同时产生，使我们感觉是一个音。由于复合音中的泛音频率都是基音频率的整数倍，因此，它们之间是固定的频程关系。泛音的音高通常不易为人觉察，对人感觉

乐音的音色起作用。对于一个单独的乐音来说，基音与诸多泛音的天然关系共存于一体，浑然天成。

我们至今不能在两个以上独立的不同音高之间找到自然的、特定的、有规律的关系。既然发音个体与发音个体之间的不同音高没有绝对固定的频程，那么可以这样说，关系确定的天然频程只有在谐音系列中能找到，并且它的谐频程是如此之多，规律性是如此之强。（见表2）表中的灰格频率是西方学者所否定的音高，实际上在原生态音乐中这些谐音大量存在，对口弦泛音、管泛音、弦泛音的被认知以及后来三分损益法的发现造成决定性影响。

存在决定意识，人的听觉感受、认识了泛音的自身规律之后才会产生乐律的计算理论。

表2



谐音序次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
谐音音高	c	c^1	g^1	c^2	e^2	g^2	↓♭b^2	c^3	d^3	e^3	↑♯f^3	g^3	↓a^3	↓♭b^3	b^3	c^4
邻音程值		1200	702	498	386	316	267	231	204	182	165	151	139	128	119	112
频　率	130.8	261.6	392.4	523.2	654.0	784.8	915.6	1046.4	1177.2	1308.0	1438.8	1569.6	1700.4	1831.2	1962.0	2093.0
邻频率比		$\frac{2}{1}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{6}{5}$	$\frac{7}{6}$	$\frac{8}{7}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{10}{9}$	$\frac{11}{10}$	$\frac{12}{11}$	$\frac{13}{12}$	$\frac{14}{13}$	$\frac{15}{14}$	$\frac{16}{15}$

从目前看，能把复合音中的泛音放大析别出来的自然载体只有自然泛音乐器。自然泛音乐器在世界各地普遍存在，它们都用原生态的泛音音阶来演奏旋律。除了膜鸣乐器外，能够从乐音中汲取泛音的乐器涉及三大类：体鸣乐器、弦鸣乐器和气鸣乐器。如口弦（jew's harp）、口弓琴（mouth bow）、泛音笛（overtone flute）、吐良（central hole flute）、瑞士阿尔卑斯号（Alphorn）、中国号筒等。它们演奏时的一个重要特点就是都不必用指法的变换来操控音高，而是依靠口腔大小变化、口劲变化等方法来放大各个泛音音高的，并用这些泛音来组成音阶的。

至此，我们可以说，实际上赫尔姆霍茨（Hermann Helmholtz，1821—1894）发明体积大小不等的许多“球形共鸣器”（resonator）使人耳能听到放大的各种泛音之前，世界很多地区的先民已懂得改变口腔大小，用不同体积的空气腔与不同频率的泛音发生共鸣，把泛音放大成可听音高，并直接用来演奏旋律。但原生态泛音乐器用谐音来组成音阶的手法巧妙，方式之多令人惊异。也就是说，新石器时代晚期的产生的口弦演奏法，仅用人自身的口腔变化就已经获得了赫尔姆霍茨球形共鸣器所要放大得到的泛音了。当然这都是即兴的操控，不如赫尔姆霍茨的球形共鸣器有

精确的数据。

美国的塞扎斯（A. Sethares）说："泛音音阶也许追溯到史前。秘鲁那什卡（Nasca）人中排箫的测音表明，那什卡文化也许曾用过某种计算过的泛音音阶，每两个连续音之间大约是43Hz。"[1]（见Haeberli，1979年文[2]）实际上泛音音阶是天然存在的，当被人声或其它乐器模拟后，由于脱离了严格的泛音关系，导致模拟音高变得不精确，原先泛音之间的关系有些模糊了，但模拟泛音的音高毕竟人的听觉大体允许的范围中，于是它们衍生成了后来我们所听到的各种民族音阶。

有学者就猜想是否有民族平均律，并且误解有计算推理的民族平均律。因此，塞扎斯说的"那什卡文化也许曾用过某种计算过的泛音音阶"只是一种猜想，实际上泛音音阶不用计算[3]就能直接用来演奏。

综上所述，乐律——这个涉及音乐范畴的音高、音程、音阶、调式的概念，又涉及声学范畴的频率、频率比、频程等概念，涉及它在时空中的存在方式，乐律学的真正魅力来自研究最初的律制的规则和标准的制定，来自乐音谐音系列中客观自然的内在关系。

---

① William A Sethares《Tuning，Timbre，Spectrum，Scale》（P. 66）

② J Haeberli，"Twelve Nasca panpipes：a staday，" Ethnomusicology，Jan.（1979）.（Tonometric measurements of panpipes from Nasca suggest that the Nascans may have used an arithmetic（liner in frequency）scale.）

③ 应有勤：《一种不用计算的律制——浑然天成的自然律制》，《文化艺术研究》2009年6期

东方民族乐律的特性音程研究

饶文心

在民族音乐学的研究中常常涉及音体系概念，所谓音体系包括若干范畴：乐律基础、音阶、基本音高关系；调式、旋法、腔韵、润饰、音型、色彩性乐汇等音乐诸要素及其特定的唱奏方式和表现技艺，并由此形成不同音乐文化圈色彩纷呈的风格差异。

在世界民族音乐文化中，各种音体系即是以上述范畴来识别和判断。音体系的划分可能仅是单一的民族，也可能涉及一个文化区域。世界民族音体系往往呈现两种状况：乐律基础与诸表现要素相统一，如印度、印度尼西亚、泰国等均享有本民族独有的音体系；另为乐律基础大致相同而诸表现要素各异，如中国与欧洲音乐。民族音乐风格的形成同时受制于音体系的乐律基础与诸表现要素两者的相互作用与影响。本文着重讨论东方民族音体系中在乐律基础上由音阶中的自然音级形成的音高关系，即本文所指的“特性音程”。

乐律是任何民族音乐存在的音响物质基础，是音乐学研究中不可回避的课题。只有正确认识人类音乐所赖以依附的乐律机制，才有可能充分理解人类音乐差异的多样性，并对音乐形态表象下深层的文化寓意给予合理的解释。

从古至今人类的音乐实践无非两类乐律存在：一类是演绎律，或称之为“人工律”；另一类则是非演绎律，或称之为“自然律”。前者是历代乐律学家们用数理的方式加以计算推导产生，并付诸于音乐实践，或者是用数理运算产生的某种律制去规范已有的音乐实践；后者却是伴随着人类的音乐活动与生俱来，或是一个民族在长期的音乐实践中音响和审美心理的形成与选择。对于隐匿于不同民族的自然律制和久远至今属于理论上未知的乐律现象，引发了历代诸多学者去探索和发现并试图用各种理论加以阐释，以证实其存在的合理性。可以说，古今中外的知识精英和律学家们不外乎在做两件事情：一是为解决某个实际问题不断创制新律，如中国、波斯－阿拉伯、欧洲的律学史就构成了人工演绎律的各家之说；另就是对实际音乐中已存在的、未知乐律现象的解释。在当今律学研究领域，在国际间产生较大影响并广为应用的有三大乐律体系，即五度相生律、纯律、十二平均律。此外，在世界某些地区和民族音乐中还存在着游离于三大乐律之外的独特乐律现象，如阿拉伯乐

律、印度次大陆乐律、东南亚乐律等。这些乐律现象被冠以“民族乐律”之称谓。对于这些民族乐律现象，千百年来东西方众多学者对此进行了艰辛的探索研究。上个世纪，国内律学先驱王光祈、缪天瑞最早在他们的著述里对若干东方民族律制进行了论述。

文化是多元的，处于多元文化背景中的世界民族音乐及其音体系自然也是多元的。长时期以来，受世界三大乐系划分[1]的观点影响，我们对三大乐系以外的民族音体系关注与研究甚少。除了“中国乐系、希腊乐系、波斯阿拉伯乐系”，即使在东方民族音乐中，至少还有印度次大陆乐律、东南亚乐律，这些乐律及其音体系都较少进入中国学者的研究视阈，是否它们也应成为继三大乐系之后期待人们重新认识的四大或五大东方民族音体系呢？在全球经济一体化、多元文化共享的今天，以宏观的全球视野重新审视和判断多元音乐文化的乐律现象，无疑是一件极具历史意义的探索。随着世界民族音乐研究的广泛深入，有望对世界民族音体系不断探索并重新划分，我们必须寻找多种可能的切入点，这便是本文要论述的不同民族音体系中乐律研究的特性音程现象。同时本文涉及的不是讨论东方乐律学史上像京房、何承天、王朴等为解决旋相还宫，乃至朱载堉那样为创立一种实用的十二平均律人工律制而毕生求索的个案，而是大多为如何合理解释各种民族乐律遗留下的历史争端。的确，东方民族色彩纷呈的乐律现象就引发了我们诸多的思考：这个民族的音乐究竟是建立在何种律制基础之上？它的律学来源到底是什么？将音高调整到一个什么样的律位才能满足于本民族的听觉心理？要创立出一个什么样的律制才能符合音乐实践的需要？理论律制与实际音响为什么总是有出入？诸如此类，不一而足。

对任何一种乐律现象，实则是对一种音高关系的认识与研究。世界上任何一种音体系，其内核应该说是建立在某种乐律基础之上的音高关系，或者说影响一个民族音乐风格的本质属性在于音之间的音高关系。这种音高关系可以认定为一种被分割的最小音高关系以及由此结成的特性音程。我们执著地认为，一个民族音乐的音高关系必定隐匿着该民族音乐的遗传密码，记载着该民族音乐本质属性的重要信息。难怪其本身具有的巨大诱惑力吸引了古今中外如此众多的知识精英为之皓首穷经、殆精力竭，耗尽毕生心血就是想探究个水落石出。有的偏执地要在八度内不断人为分割，所谓各种平均律、不平均律、中庸律、不规则律层出不穷，最终结果却难以自圆其说。路径不同、思路各异，知识精英们千百年的探索为人类留下了浩如烟海的律学积累。当我们面对这丰富而繁琐的律学遗产，何不换一种思路来重新梳

1 即所谓“中国乐系、希腊乐系、波斯阿拉伯乐系”。参见李延红《三大乐系理论渊源求索》一文，载《中央音乐学院学报》2006年第2期。

理和研究？

在人类音乐演进的历史中，不同民族在自身长期的音乐实践中形成了一定的音响审美心理并由此建立起特定的音高关系。东西方学者在不同民族乐律史的研究中，历代不乏知识精英偏偏以演绎出来的某种人工律去解释原本属于自然律的非演绎律，纷纷试图要去解决某种民族律制。其实所谓"解决民族律制"的说法本身就有失偏颇，这些民族律制现象根本就不需要解决，我们要做的工作只是去探究和发现，并对其律学来源予以合理解释。若硬要以数理的方式演绎出某种乐律理论强加于那些本身基于自然状态的非演绎律现象，必然是削足适履，违背其自然法则。

八度音高关系是一种频率比为2/1的自然法则，关键在于不同民族运用不同的生律法对八度进行分割或在长期的音乐实践中的自然选择，这是多么奇妙的美学分割与选择！演绎律的产生是理论家们采用各种方法对八度关系的分割所致，这种被分割的律数便成为该人工律的生律理论基础或律制来源。各种平均律或不平均律皆源于此。而活的民族音乐均体现为某种音阶形式当中若干相邻自然音级的二度音高关系，它们是实践中的、活态的自然律制，源于对自然谐音列中特定谐音的选择，由此形成影响该民族音乐本质特征的基本音高关系，即本文所指的"特性音程"概念。

律位与律高的不断产生和分割，是理论家们的追求和音乐实践的需要，并为构成不同音高上的调与调式成为可能。在音乐的实际唱奏表现中，律可以不为民间乐师们所刻意关注的事物，甚至可以从某种表象说，律与音乐无关。因为，音乐并不是以律的面貌出现，而是以某种音阶或者说是音高关系来呈现。这也就是为什么绝大多数的表演者可以不理会律学的深奥，依然可以陶醉在音乐的美妙之中。理论家们非得将民族乐律中已有的某个音程分割成可能产生的律数，试图析出一个理论来源。当然这种音高关系可以是由人为平均化的若干律数所构成，但与实测数据的存在却相悖。即便偶合，却是基于两种不同的生成来源所形成的表象，即不能以演绎解释非演绎。所谓"非演绎律"是某个民族在长期的音乐实践中总结产生出来的音高关系，并非是先有律而后有音乐。对于某些属非演绎律的民族律制而言，乐律就是音阶，音阶就是乐律。律可能与音阶合二为一相互依存。也就是说，律不仅仅是构成音阶的基础，也可以说是音阶本身。比如印度尼西亚的甘美兰乐律就是如此。某种民族律制选择的是某几个特定音高关系并以此构成音阶。

律数是理论表述的形态，音阶及其自然音级关系才是音乐的具体实践。级进是所有音乐曲调的基本进行方式，因此二度音高关系最能体现一个民族音乐的乐律特性。所有民族音乐均以某种相邻的基本音高关系的面貌出现，凡二度以上的音程关系的进行则由其相加或派生扩展而成。对于民族乐律的实践而言，人工演绎律的律

学解释不等于实际音响，其律制仅存在于理论当中，而不存在于实际音乐当中。律学研究中的音律最终要体现为某种音阶形式当中的音程关系，并且体现为若干个基本音程关系，即所谓“特性音程”。当然，这些特性音程只能是音乐当中用到的音高关系，而非由人工演绎律的某些律数拼凑而成的音程。那些先于理论而存在的民族乐律现象的音高关系却与自然谐音列某些特定谐音有关，是某一民族在长期音乐实践过程中对自然谐音列选择的结果。

以下分别对中国、印度、伊朗－阿拉伯、印度尼西亚、泰国东方诸国民族律制中的特性音程进行论述。

一、中国民族音乐的特性音程

中国传统音乐选择的是五度相生律与纯律中的大小二度音程。五度律与纯律实质是自然律的人工化，是摘取自然谐音列中的某段音高关系而构成。由于近现代音乐创作与表演中十二平均律的介入，从而形成了当代中国音乐三律并用的局面。此处当指中国以三大乐律应用为主的地区或民族而言。

表 1

五度相生律		纯律		十二平均律	
音程值（cent）	频率比	音程值	频率比	音程值	频率比
204	9/8	204	9/8	200	449/400
90	256/243	182	10/9	100	89/84
		112	16/15		

在五度律中特性音程为 2 个，纯律中为 3 个，其中 204c（9/8）为共同特性音程。十二平均律中的特性音程为 2 个。对于五度相生律、纯律，它们也是来源于自然谐音列，它们的生律基础取自于自然谐音，依然携带着自然谐音列的基因，是人类对自然音响的再认识和应用。而十二平均律则是对自然音响的高度抽象和重新创造，其生律基础在自然谐音列中是不存在的，因而说十二平均律是完完全全的人工律制。现代十二平均律并不具备鲜明的民族印记，它的广泛应用如同国际惯用的一种语言交流工具，利用人们听觉对微小音分的宽容度和对简比音高关系的接近模拟而产生，尤其是在欧洲音乐多声思维的实践中，使移调、转调变得易行实用。当然这种便利是以抹杀民族音乐特色为代价的。

中国民族音乐（个别地区与个别民族的乐律现象除外）与欧洲诸民族音乐都基于五度相生律、纯律、十二平均律三律并用，同时，由于中国与欧洲音体系的特

性音程相同，因而我们的本能听觉对基于这几类律制的音乐几乎没有排斥感。故对其不同风格的感受与辨识更多的是凭借特性音程之外的音乐语言诸要素作出判断，如体现在调式、七声或五声音阶、旋法腔韵、音乐语汇、发展手法等音体系诸要素及其特定的唱奏表演技艺之上。

二、印度民族音乐的特性音程

印度音体系中有一个重要的概念称为"拉嘎"。拉嘎包含着音阶类别或结构的含义，每一个拉嘎都有与之相适应的音阶结构。无论是13世纪《乐艺渊海》中提到的拉嘎数量有264种，还是在近现代南印度拉嘎音阶的72种或是北印度拉嘎的10种分类，无论有多少拉嘎，也无论拉嘎结构排列如何地呈多样性，其构成拉嘎音阶的特性音程是有限的。就是说拉嘎的数量再多，也只是局限于音阶结构排列组合的多样性，其特性音程的音高关系并未由此改变，最终体现为可能存在的相邻音级的二度音程关系。即印度民族的音响感知是建立在由 sa、ri、ga、ma、pa、dha、ni 这几个唱名音级形成的相互音高关系之上，当然又因这些音级之间包含数量不等的斯如蒂音律而产生的微升或微降，并由此形成的多种音高关系。由于印度古代的音乐理论著述并没有明确规定斯如蒂的音高关系，因此也就致使中世纪以来历代理论家们用各种方式给予律学规范，希冀它能吻合印度民族音乐的实际音高。在古老的印度文艺理论中，斯如蒂仅是存在于印度民族音乐实践中的某几个可感知和听辨的音高关系。拉嘎音阶与音级中斯如蒂的多寡并没有被印度的艺术原典表述为某种理论律制，而后来的理论家则千方百计要去还原那种并不存在的理论律制，故而留下了众多印度律学假设的千古疑案。我们既不讨论一个斯如蒂的标准音程值应该是多少音分，也不计算由多少个斯如蒂构成一个音高关系，而是探讨在拉嘎音阶中有哪些可能出现的特性音程。

16世纪中叶南印度音乐理论家拉玛马特亚（Ramamatya）与印度近现代音乐学家巴特罕德（V. N. Bhatkhande1869—1936）将拉嘎音阶的音程均表述为五度律大半音（114c）与五度律小半音（90c）两种音高关系，并由此形成所谓"毕达哥拉斯十二律"。显然这种牵强的律制与印度民族音乐的实际音响感知是不完全吻合的。

在巴特罕德之前的17世纪，由北印度音乐理论家阿霍帕拉．彭迪达（Ahobala-Pandita）在其著述《音乐之本》中描述的音高是建立在对维纳琴的弦比分割上所产生的。彭迪达分别用1/2、1/3、2/3三种取音方法对弦长进行分割，产生的是一个极其接近简比谐音的音程系列。

•

表2[1]

拉嘎阶名	sa	Komal Ri	ri	ga	Tivra ga	ma	Tivra ma	pa	Komal dha	dha	ni	Tivra ni	sa
参照音名	C	♭D	D	E	E	F	#F	G	A	A	♭B	B	C
频率比	27/25	25/24	16/15	20/19	19/18	27/25	25/24	12/11	22/21	21/20	30/29	29/27	
音程值	133	71	112	88	94	133	71	151	80	85	58	124	
频率比	9/8	16/15	10/9	9/8	8/7	11/10	10/9						
音程值	204	112	182	204	231	165	182						

如果从北印度10种塔特（即拉嘎音阶）的自然音级出发，便可摘选出这些拉嘎音阶中自然音级之间可能发生的11种特性音程，这还不包括那些由推拉吟揉等技法产生的波动音程，印度音乐丰富的音高变化由此可见一斑

表3

音程值	315	271	231	204	182	151	133	112	94	85	71
频率比	6/5	7/6	8/7	9/8	10/9	12/11	27/25	16/15	19/18	21/20	25/24

在这10种拉嘎音阶类别中，315c是发生在todi拉嘎音阶中ga-tivratamama（♭E－#F）之间唯一的最大音程；271c分别发生在purvi、marva、bhairav三种拉嘎音阶中的komal ri-tivra ga（♭D－E）音级之间；151c分别发生在bhairav、purvi、asavari、bhairav、todi五种拉嘎音阶中的pa-komal dha（G－♭A）音级之间；最小音程71c分别发生在kalyan、purvi、marva、todi四种拉嘎音阶中的tivratamama-pa（#F－G）音级之间。

与北印度音乐的拉嘎音阶相比，南印度卡纳蒂克（Karnatic）音乐的拉嘎音阶类型尽管多达72种，但只是排列组合的模式呈多样性，其中还分重要的音阶类型，除个别音级略有差异外，其基本音级大致相同　可以说体现在南北印度音体系中基本音高关系的特性音程是一致的。

缪天瑞先生曾经认为："显然，阿霍帕拉·彭迪达企图给印度传统音级（包括自然音级和变动音级）建立一种新的律制　但是结果构成一种不规则的十二律"接着又说"阿霍帕拉．彭迪达所制定的十二律，其中不乏纯律的音程和音级，但夹

1　拉嘎音阶结构的分析资料参见：新格罗夫音乐与音乐家辞典，印度条目音体系一节1980年版，以及在缪天瑞《律学》"印度次大陆的民族乐制"（1996年第3版）与李玫《东西方乐律学研究及发展历程》"印度人奇妙的律学理论"（2007年）中均有转述

杂着一些不属于任何律制的音级，从而成为不规则的十二律"[1] 如果说，彭迪达的弦比分割最符合印度音乐的实际音响的话，说明印度音乐并不是一个不规则的十二律，而是存在一个与自然谐音列某段音高关系相吻合或至少说是靠近的律制。事实如此的话，那么阿霍帕拉·彭迪达的所为不是制定律制而是应验和探索印度音乐由来已久的理论上却不曾命名的律制。可是他并没有给出结论。

无论彭迪达当年是否将他的理论付诸于维纳琴的布品，但至少今天的现代维纳琴与锡塔尔琴音品之间所产生的"初始"音高已极其接近现代十二平均律。也就是说，包括萨朗吉、萨若德、南印度小提琴等无品乐器一样，印度音乐拉嘎音阶中的音程关系及其音高变化完全是借由演奏者通过对弦的推拉吟揉等技法而获得的。或者说，印度音乐的特性音程是存在于表演者内心的一种音高听觉，是属于印度音乐家口口相传的集体记忆。印度传统音乐属于实践律制。我们往往将印度某个时期的理论家们为解释传统音乐而提出的二十二律、十二律等演绎律看作是印度传统音乐的固有律制了。其实，在印度传统音乐中并不存在某种经过演算产生的精确律制。

从阿霍帕拉·彭迪达的印度拉嘎特性音程中可以看出，虽然其中也包括五度相生律、纯律的音程，但最重要的是印度拉嘎音阶还有着自己的特性音程：271c、231c、151c、85c 等。正是由于这些特性音程的存在，使得人们仅从音高关系中便可获得印度音乐殊异于其他民族音体系的音响感知，也使得印度音乐对具备三大律音高观念的人们而言产生一种既熟悉又陌生的疏离感。这同时说明，由于其中还存在阿拉伯音乐的所谓四分之三音的特性音程，因此从中便可以看出阿拉伯音乐文化对北印度音乐的渗透，从而体现出音体系中特性音程的混融性。

三、伊朗－阿拉伯音乐的特性音程

在公元前 6 世纪至 1935 年伊朗旧称波斯，而波斯人则从萨珊王朝（226—650）开始称呼自己的国家为"伊朗"，意为"雅利安人的家园"。在中文里，"波斯"被用于描述 1935 年之前的事，或该民族从古就有的事物，如波斯语和波斯地毯。现代政治、经济等事物则用"伊朗"一词。由于历史上波斯曾成为阿拉伯帝国的一部分，阿拉伯语在当时成了通行的语言。尤其在阿拔斯王朝时期（750—1258）涌现出众多的波斯音乐理论家，长期以来许多西方学者都将他们误以为是阿拉伯人，其中原因主要有二点：一是在当时这些波斯学者们的著述都普遍采用阿拉伯语，二是他们的姓氏都给安的是阿拉伯名字。我们所指的波斯－阿拉伯乐律普遍存在并影响着中东地区的大多数国家，而且在乐律史的发展过程中波斯人无疑曾起着重要作用。所以我们在述及乐律相关的历史事件时，波斯、阿拉伯、伊朗这几个称谓难免

会交互使用。再者，我们的探讨仅涉及音体系中的律制问题，由于还有马卡姆、达斯特嘎赫等其它音体系诸要素的作用，并不会因此而混淆阿拉伯与伊朗民族音乐风格的区分。

世人都把波斯－阿拉伯人看作是一个精于演算的民族，并且一部分精于演算的知识精英把他们的智慧付诸于乐律理论。正因为历史上产生了如此众多有关乐律的理论学说，才给人以为波斯－阿拉伯乐律是先有理论后有实践的假象和误解。事实却是历代的波斯－阿拉伯律学家们均以自己的演算数值试图去逼近那些个早已存在的民族听觉习惯或音响感知。数值计算本身没有错，只是错在不该用后天人为产生的理论律制去套用波斯－阿拉伯民族业已存在的非演绎形成的乐律现象。自中世纪以来，伊朗的律学发展大致经历了两个历史时期：第一时期发生在8至15世纪，第二时期发生在19至20世纪。波斯－阿拉伯历代的知识精英有着一个律学研究的传统，探讨的焦点是围绕乌德琴的弦品追索各自的理想音高。他们先后是扎尔扎尔（Mansur Ja'far Zalzal生卒年不详，活动于公元8世纪）、法拉比（Abu Nasr Farabi，872—950）、伊本·西纳（Abu Ali Ebn-e Sina，980—1037，又称阿维森纳 Avicenna）、至13世纪的萨菲阿丁·奥马维（Safiaddin Ormavi，卒于1294年）等，主要是集中在中指与食指的不同触弦点或者说音位的探究上，以及由这些音位产生的多种音高关系[1]。最终，萨菲阿丁整理了他的前辈们在中指与食指音位上产生的诸多律数，提出了由90音分（五度律小半音或称林马半音）与24音分（最大音差或称柯马音差）两个基本音程构成的17律理论。在此后长达7个世纪的时间里，十七律理论为阿拉伯世界所普遍接受，这期间阿拉伯的乐律探索一度沉寂。然而，十七律实际上还是一个理论律制，与伊朗民族音乐的实践并不能完全吻合。在萨菲阿丁其后，寇特巴丁．玛胡德．西拉兹（Qotbaddin Mahmud sirazi，1236—1312）撰写了一部音乐百科全书，其中包含对法拉比、萨菲阿丁乐律理论的评述，以及复杂的记谱体系。阿巴德卡德尔·马拉齐（Abdadqader Maraqi，卒于1434年）是中世纪最后一位理论家，他留下了若干关于音阶、调式和乐器的著述。

此后的4个多世纪里，波斯的乐律学理论一度衰微，再没有出现由知识分子撰写的相关著述。其主要原因是由于萨菲王朝时期的什叶教派势力对音乐所采取的排斥和禁止的态度所致。然而，乐律学历史并没有结束，在经过约500年的沉寂以后，在纳塞拉丁·嘎赫（Naseraddin Shah）统治的19世纪下半叶，欧洲式的音乐生活在城市普遍蔓延，建立音乐学院、组建军乐队和管弦乐团等等。尤其是20世

1　相关中世纪波斯－阿拉伯律制的内容国内学者缪天瑞《律学》（2002）、李玫《东西方乐律学研究及发展历程》（2007）中均有介绍。

纪20年代以后，交响乐队、歌剧、芭蕾以及西式的学校音乐教育极大地影响了伊朗的音乐生活。伊朗民族音乐所经历的变革尤其是体现在乐律实践上的观念与中国民族音乐数十年所走过的道路颇有几分相似。在这样的背景下，一些接受过西式音乐教育的伊朗音乐家受欧洲音乐和声、转调等观念的影响，包括自然科学领域的知识精英们又重新继承中世纪的律学研究传统，开始探索民族乐器上的平均律倾向。

20世纪有两种伊朗音乐乐律理论占据主要地位，分别是卓越的音乐教育家以及塔尔和塞塔尔演奏家阿里·纳齐·瓦兹里（Ali Naqi Vaziri，1886—1981）于20初年代提出的二十四律理论与梅赫迪．巴尔克什里（Mehdi Barkeshi）40年代提出的二十二律理论。

瓦兹里的二十四律实际是一种受西方十二平均律影响而试图规范本民族音乐的平均律乐律理论。事实上，瓦兹里的二十四律（所谓四分音）理论与波斯传统音乐毫无关系，不过是其臆造出来以适应他的音乐改良思想，或者说以适应一种西方式的调式和声应用。也就是说在波斯音乐中，根本就不存在四分音。瓦兹里显然是在做一件削足适履的事，把西方的多声部概念强加于波斯民族的单声部音乐，把两个基于不同音乐观形成的音乐体系硬生生捆绑在一起。

梅赫迪·巴尔克什里（Mehdi Barkesli，1912—1987），音响物理学家、音乐学家、德黑兰大学音响学教授，在法国获得物理学博士学位。根据法拉比、萨菲丁等前人的解释，梅赫迪·巴尔克什里于20世纪40年代对伊朗数位著名的民族歌唱家的不同达斯特嘎赫演唱录音进行了测音和分析之后，发现他们的演唱主要基于三种音高关系：89c、120c、181c，而其中又以120c为常用音程。应该说梅赫迪．巴尔克什里测定的这三种音高关系即是伊朗民族音乐的特性音程了，然而巴尔克什里本人却认为这些音程在萨菲丁的17律当中没能找到对应物。为了追求与先贤的契合，于是他将这些音程进一步拆分以求与萨菲丁的17律具有异曲同工，其差异在于音程构成的不同组合方式。萨菲丁是90c+90c+24c，而他自己为90c；90c+24c；90c+90c与90c+90c+24c。114c也即约等于120c。

当中世纪的理论家们都盯着乌德这件无品乐器纠缠不休的时候，当代伊朗音乐学家霍尔莫兹·法赫特（Hormoz Farhat，1929—）则把目光关注到伊朗具代表性的琉特类民族弹拨乐器塔尔和塞塔尔。法赫特对伊朗当代声誉卓著的几位塔尔与塞塔尔演奏大师所使用的乐器以及演奏实录进行了测音。由于这两件乐器具有可移动调节的品柱，相对于声乐演唱能够较精确地反映伊朗音乐的乐律现象。甚至可以说，伊朗传统音乐达斯特嘎赫的音高关系是被保存在塔尔和塞塔尔的品柱之间。经法赫特的测算，在塔尔与塞塔尔的音品间可分别产生出90c、70c、65c、45c几个音程，但这些音程仅是为适应演奏不同的达斯特嘎赫调式音高而存在，在实际曲目当中，

并没有出现小于90c的三度自然音级的音高关系。法赫特最终从达斯特嘎赫的调式音阶中得出5种音程：[2]

表4

音程值	90	135（125—145）	160（150—170）	204	270
频率比	256/243	40/37	11/10	9/8	7/6

由于不同音乐家对音高的理解，在第二、第三和第五种音程间均因品柱调节其音高上呈现一定的波动性。135c、160c与270c均是法赫特人为的平均取值。第5种音程270c不是一个常用音程，仅存在于少数几个调式之中。这些音程在传统伊朗音乐中并没有相应的专有称谓。但无论如何，上述5种音程是我们认识和理解伊朗－阿拉伯民族音乐的“关键词”。除了在音高观念上我们已经耳熟能详的五度律小半音90c与五度律、纯律大全音204c，其余均为所谓四分之三音及四分之五音。正是这几个特性音程影响并决定了伊朗－阿拉伯音乐殊异于其他民族乐律的本质属性。

法赫特是位非常理性客观的研究者，更由于他本人的音乐学背景，他没有走前人的老路，即一味局限于在一个八度之内进行律数的分割，而是客观地测算并总结出存在于伊朗实际音乐中的音程关系，将事实摆在了桌面。当然，他也没能对伊朗民族音乐的律学来源作出解释。

历代波斯－阿拉伯的律学家们其实是在千方百计用自己提出的某种人工律去规范实践已经存在的非演绎自然律，他们所作的所有努力都是在寻找一个与实际相接近的人工律，以期达到解决是否符合“民族听觉”的习惯。可以说，无论是二十四律或者是二十二律以及十七律诸如此类，皆是理论家们一厢情愿的纸上谈兵，波斯－阿拉伯传统民族实际音乐作品当中并没有出现以上律制中的各律。这些律制的提出依然难逃以人工演绎律解释自然谐音律的窠臼。

四、印度尼西亚甘美兰音乐的特性音程

在东方民族乐律当中，东西方学者对东南亚乐律的认识相对争议较多，但基本沿用西方学者埃利斯、施通普夫、霍恩波斯特尔、孔斯特等人的测算及其“民族平均律”之说。美国民族音乐学家胡德对甘美兰音阶的解释是近似平均的五声音阶和非平均的七声音阶。就连爪哇本土学者也在某种程度上受到这些理论的影响。与波斯－阿拉伯人不同的是，印度尼西亚人自古以来没有留下什么关于律制的文献，近现代的西方人倒是极其热衷于这种异国的音响。由于印度尼西亚甘美兰编锣乐器的

独特性，印度尼西亚民族的乐律思维和音高观念均已被刻录在这些具有固定音高的铸铜乐器当中了。100多年来，民族音乐学家们对发生在甘美兰乐器当中形形色色扑溯迷离的音高关系莫衷一是。上世纪60年代，印尼本土具有自然科学背景的三位学者为日惹和梭罗宫廷内76套精美的甘美兰乐器进行了系统测音，但他们并没有进一步给予阐释。笔者曾对这些测音数据进行过详尽分析，[1]在此将斯连德若与佩罗格两种调音系统的音阶结构上可能产生的靠近谐音值的特性音程予以列表。

表5

爪哇甘美兰斯连德若、佩罗格音程	
音程值（cent）	频率比
267	7/6
231	8/7
182	10/9
165	11/10
128	14/13
105	17/16

上列甘美兰音程中267c与231c是斯连德若五声音阶的特性音程，余为佩罗格七声音阶特性音程。佩罗格音阶尽管是属于七声，但实际曲目中往往以五声出现。由于缺省音级的缘故，128c、165c、182c、105c这几个音程之间的相互组合依然分别靠近267c与231c。比如128c + 105c = 233c，165c + 105c = 270c。这说明在甘美兰斯连德若与佩罗格音阶中具有内在的统一性。同时不应该忽视铸铜乐器本身的特殊性以及调律师个人的音高偏好，因而甘美兰乐器围绕谐音值所产生的波动性就不难理解了。

恐怕在爪哇人的音高观念里从来就不曾存在所谓律制的概念，他们只是本能地从代代传承的民族听觉中保存这种记忆。作为局外人的研究者，倘若非得从这些音高中建立起某种理论律制，则是一厢情愿之所为。

五、泰国编锣乐器的特性音程

泰国民族音乐享有自己独特的音体系。与印度尼西亚的编锣乐器的定音形态相似，泰国也是以固定音高的编锣乐器以及木琴、金属排琴为主，其音程值基本发生在200c至100c之间，超出这个音高范围属罕见，绝大多数是围绕182c、165c谐音值呈上下波动。自19世纪末以来，埃利斯、斯通普夫、霍恩波斯特尔、威廉．P.

马姆、戴维·莫顿等西方民族音乐学家均不约而同地将泰国音阶的相邻音高归结为171.4c的七平均律制。然而，实测数据与平均化数值的出入是显而易见的。事实上泰编锣乐器中从未出现过171.4c这个音值。该音值是否符合该民族的音响心理?西方学者轻松简便地将其予以平均化的七平均律未能触及泰民族乐律的深层本质。这个人为平均化的171.4c与实测音高形成的差异仅用泰国乐器调音不准无法形成标准的七平均律难以解释。根据已掌握的编锣乐器的测音数据分析，[1]泰民族音乐的特性音程有3个，而182c、165c为常用特性音程。

表6

泰国编锣乐器音程	
音程值（cent）	频率比
182	10/9
165	11/10
128	14/13

泰国传统音乐包括调音都是基于口头传承和内心听觉，并没有形成专门理论。就目前所获取的资料看，除了所谓"七平均律"说，尚未见到西方学者针对泰国编锣乐律提出的其他理论解释。编锣、木琴等固定音高体鸣乐器本身的特殊性，即一锣一音、一板一音的特性决定了不似音品弦鸣乐器的可分割音律。音与音之间的关系没有吟揉回折因而直截了当。人们将自己"民族听觉"的音高关系直接物化于乐器当中，没有给理论家们留下细分的空间，也就失去了使之还原于某个律制的可能。音与音之间最小的音高关系就是律，直接便可以拿来构成音阶。

余 论

从以上对东方诸民族乐律的论述中我们可以发现，五度律与纯律中的特性音程204c是中国、伊朗-阿拉伯、印度音体系的共同选择，某种程度上反映出这几个民族在音高观念上具有一定的共通性、重叠性和相容性。而对于印度尼西亚、泰国乐律由于不存在共同特性音程，致使我们听觉上对这些民族的音乐产生明显的疏离感。

中西历史上的乐律学家们都曾在前后差不多的时期提出过五度相生律与十二平均律的乐律理论及其应用，这至少说明在这乐律思维大体一致的前提下所衍生的音乐，至少在音高观念上彼此不同种族的民族是能够接纳对方的音乐的。这也就是为什么中国人听欧洲音乐除了音乐风格的感受差异，其音高关系并没有让你感觉有多

么陌生，反倒有一种远亲近邻般的熟悉。而有些民族或国家的乐律则是建立在对某些特性音程的独特选择，这也就是为什么同处东方国家，当你聆听泰国的围锣、印度尼西亚的甘美兰演奏，却会觉得格格不入有明显的抵触感，与原有的音高观念是如此疏离。这便是由不同的乐律基因构成的特性音程以及诸表现要素所形成的音体系之间的差异。

律度量衡，改朝换代，宫廷音乐可以像颁布律令一般规定当朝律制，而民间音乐并不理会理论家们的计算，依然按自己的规律在发展，顺传统的渠道汩汩流淌。理论家们试图对已有的民族律制进行解释本无可厚非，问题的核心是用哪类律制来加以解释，是否符合该民族音乐的生律原理和本质属性。以往的解释恰恰是以人为演绎律去解释那些并非出自计算的自然状态的非演绎律现象。

民族乐律的音程值均表现为不稳定性，呈一定波动性变化，但无论如何不能以人为平均律化的方法来解决。历史上诸多的民族平均律理论貌似简单的人为平均化却是一种线性思维，来源于运用数学开方计算得出的非整数关系的音程值，这与在民间音乐实践中所产生的乐律思维有着本质的区别。对属于非演绎的民族乐律而言，是不同民族在长期的音乐实践中对自然谐音列之某些音高关系的各取所需的自我选择，从而构成基于自然谐音的不同形态的自然律制。因此，非演绎民族乐律的音响基础应该来源于自然谐音列，其特性音程的构成与某些自然谐音相关，并围绕它们呈现出一定音高的波动性特征，它们都属于自然律制现象，是一个民族的音响审美选择。对于东方民族乐律而言，这是否比由来已久的民族平均律说能给予更合乎实际的律学解释。

乐律学研究不是一连串冷冰冰毫无生气的数字，它隐喻着一个民族文化习俗的阐释，奔突着该民族音乐血液的脉动。音响的审美即是民族音乐文化观念，是文化观念决定了这个民族对某种特定音高关系的选择。本文归纳出若干东方民族音乐的特性音程，“它们”在很大程度上影响着一个民族音乐风格的本质属性，不同的乐律基因构成的特性音程形成民族音乐音高观念之间的差异，借此为重新划分东方乃至世界民族音体系提供了重要依据。

参考文献

1. 缪天瑞：《律学》2002 重印版第 255—256 页。

2. Hormoz Farhat *The dastgah concept in Persian music* 2004。

3. 饶文心：《论甘美兰音阶的结构形态与调音模式》，《浙江艺术职业学院学报》2006 年第 3 期。

4. David Morton *The Traditional Music of Thailand* 1976 附录。

“重上生”与“再下徵”·“新音阶”与“旧音阶”

陇　菲

一、“重上生”

历来说中国律吕者，皆以六阴、六阳为则。

其实，自先秦以来，三分损益律确立之后，中国上古十二律判分六阴、六阳的制度很快发生变化。

汉以后一直到清代，三分损益律，应钟上生蕤宾之后，以重上生法蕤宾继续上生大吕，接着往复下生、上生。如此，三分损益之第八、第九、第十、第十一、第十二五律，也就是大吕、夷则、夹钟、无射、仲吕五律，皆阴阳易位。

如此阴阳易位结果，是十二律分为五阴、七阳，而不再是上古律制的六阴、六阳（参《吕氏春秋·音律篇》、《后汉书·律志》、《晋书·律历志》、《清史稿·乐志》等）。

何以如此？律学解释是：十二律管，上生各律律管不得长于黄钟九寸，下生各律律管不得短于清黄四寸五分。

这种解释的根据是：《后汉书·律志》引司马彪《续汉书》“上生不得过黄钟之清浊，下生不得不及黄钟之数实”以及《五经算数》“是则上生不得过九寸，下生不得减四寸五分”。

综合这两种文献，司马彪《续汉书》所谓“上生不得过黄钟之清浊，下生不得不及黄钟之数实”乃“上生不得过浊黄钟之数实，下生不得不及清黄钟之数实”的交错属文，亦即“三分益一之上生不得过浊黄钟之数实，三分损一之下生不得不及清黄钟之数实。”

以前，一般中国乐史论著、中国律史论著，大多漠视此五阴、七阳事实，而以“六阴、六阳”概称之。以我所见，当代乐史、律史论著，较早正视此五阴、七阳史实者，是我母校甘肃师范大学音乐系中国音乐史业师祈文源先生。

我曾在发表于1990年第4期《甘肃出版》之《出色的中国音乐史教材——评祁文源著〈中国音乐史〉》一文中说：

祁著《中国音乐史》，不仅是一本出色的教材，而且也达到了相当的学术水准　对这个问题，并不是三言两语就能讲清楚的　但是，有一个例子，却很能说明问题　在众多的中国古代音乐史论著中，凡说到“十二律吕”，总是分为“阳六律”、“阴六吕”。但是“六律”、“六吕”之说，是先秦非单纯五度相生之“四宫纪之以三的十二律吕”的概念　（参看拙著《古乐发隐》一书，以及拙文《叁伍以变，错综其数 —— 再论“四宫纪之以三的十二律吕”》）在秦汉之后官方律学所主张的“三分损益十二律”中，并不是“六律”、“六吕”，而是“七律”、“五吕”　……对此，我也是在近几年才有所晓悟．但是，使我折服的是：祁著《中国古代音乐史》第 31 页，以图表的方式，完全正确地显示《吕氏春秋·音律篇》中有关“三分损益十二律”中“阳七律”和“阴五吕”的区别。虽然，祁文源先生对此并无明确言说　但是，这种“治史不变更根抵和本旨”的严谨作风，便为后学者进一步探讨有关问题打下了可靠基础。

经过历代乐律学家研究、讨论，三分损益十二律判分五阴、七阳的律学史实已经被普遍承认，并逐渐成为当代中国乐律学界共识．尤其是《甘肃放马滩秦简》日书乙种简出土之后，此自先秦以来之五阴、七阳的律学史实，更加确定无疑．（参方建军《从乐器、音阶、音律和音乐功能看秦音乐文化之构成》，《中国音乐学》1996 年第 2 期　谷杰《从放马滩秦简〈律书〉再论〈吕氏春秋〉生律次序》，《音乐研究》2005 年第 3 期 ）（按：最近又有修海林涉及这个问题　见《应当基于对原典的理解 —— 读〈吕氏春秋·音律〉中与生律法相关的“阳上阴下”观念》，载 2010 年第 1 期《音乐研究》）

中国古代“推历生律”、“以律起历”（《汉书·律历志》）．一般而言，律学现象总是与相应的天文历算对应，总有对应的历法规定。

唯独此“重上生律”之法，却一直没有查到明确的天文历算根据，而且也没有中国传统农历的对应。

于天文历算而言，笔者孤陋，所见文献，仅《晋书·律历志》云：“然则言一上一下者，相生之道；言重上生者，吹候之用也．于蕤宾重上生者，适会为用之数，故言律者因焉，非相生之正也．”不过，其所谓“吹候”之术，已经失传　它与“重上生”的关系，也不得可知。

于传统农历而言，中国农历之月大、月小并无规律。

然而，远在西洋，却有与此对应的历法规定存在。

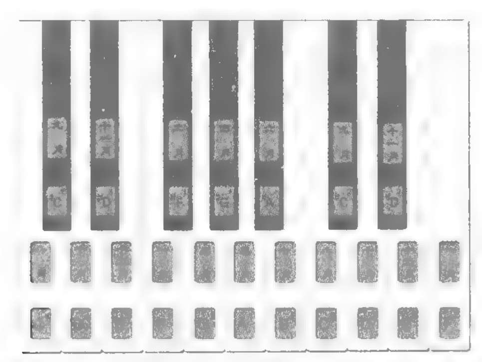
西洋公历有一月、三月、五月、七月、八月、十月、十二月，七个大月，二

月、四月、六月、九月、十一月，五个小月。

西洋历法如此定则，有下面的传说：罗马独裁者凯撒公元前46年1月1日起执行的儒略历中，大小月原来规律相间，其中八月原为小月。后来，因为独裁者屋大维生于此月，元老院遂将此月改为他的称号"奥古斯都"，并从二月中抽出一天补上，变为大月。八月以后的月份大小，因此而阴阳易位。此，与中国阴阳易位之十二律吕冥相合符。

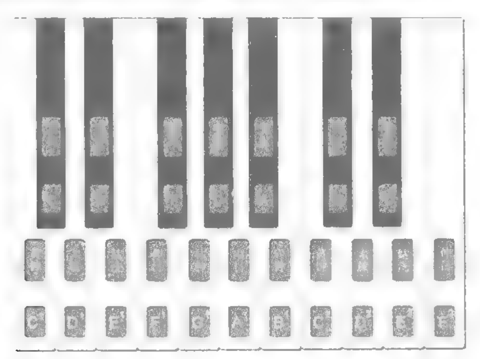
令人不解的反倒是：中国现今的农历，为何没有如此规律的七个大月、五个小月？

使我特别发生兴趣的是：钢琴的十二个半音，有七个白键，五个黑键。钢琴的七个白键，与公历七个大月的位置完全吻合。而五个黑键，则与公历五个小月的位置完全吻合。



东方、西方，如此契合，不能不令人惊异。中国七阳五阴之十二律吕在前，而西洋钢琴七阳五阴之十二白键黑键在后。难道，这是西洋十二平均律曾受中国乐律深刻影响的文化胎记？

西洋公历七月、八月连续两个大月的位置，恰正相当于中国古律重上生法蕤宾重上生大吕的位置。但钢琴的音阶不能按隔八相生的规律排列，它的B键、C键并不能与中国古律隔八相生之第七、第八两律——蕤宾、大吕——相符合契。



中西律历和而不同，不知有多少历史谜团隐于其中。

故此存疑，以待方家示教。

二、“再下徵”

中国传统器乐，以筚篥为定音乐器，故称筚篥为头管。有趣的是，近现代西洋交响乐队，也以同类双簧管为定音乐器。

民间乐社，大多备两支筚篥，名之为“大小管”。还有一些民间乐社，备两支笛子，名之为“大小笛”。

为何？

是为保守以黄为黄和以林为黄之两个不同标准音。

中国传统乐制，有以黄为黄之“正宫调”，也有丘琼荪所说以林为黄的“下徵调”。在此下徵调中，原先作为标准音的黄钟，位于仲吕位置，被特称为“龢”。

此特称为和之以黄为黄的黄钟，与以林为黄的黄钟，其音律关系是纯四度。林谦三说：“大小筚篥的律差，据日本资料是四度。”（《东亚乐器考》第398页）中国贵州布依族的姊妹箫，其律差也是四度，而且“左管筒音为宫，称姊箫；右管筒音为徵，称妹箫。”（乐声《中国少数民族乐器》第177页）

据林谦三《东亚乐器考》，在日本还有以太簇为林钟的筚篥存在。太簇者，乃林钟下徵。如以黄钟为基准，此以太簇为林钟，乃是以林为黄之下徵调再度下徵的结果。（参是书403页）

根据林谦三提供的音律资料，日本一直保留着黄钟为仲吕、林钟为黄钟、太簇为林钟之“再下徵”的古制。

唐古律	黄	大	太	夹	姑	仲	蕤	林	夷	南	无	应	黄	大	太	夹	姑	仲	蕤	林	夷	南
唐正律			南	无	应	黄	大	太	夹	姑	仲	蕤	林	夷	南	无	应	黄	大	太	夹	姑
黄钟筚篥	林		南		应	黄	大	太		姑		蕤	林		南							
大筚篥			南		应		大	太	夹	姑		蕤		夷	南		应					
筚篥								舌 太		五 姑		工 蕤	凡 林	乙 夷	六 南		四 应		大	上 太		下 姑
漆筚篥								太		姑		蕤		夷	南		应		大			
双筚篥								太		姑		蕤		夷	南		应		大			
两头笛								太		姑		蕤	林	夷	南		应		大	太		
律高	c^1	$\#c^1$	d^1	$\#d^1$	e^1	f^1	$\#f^1$	g^1	$\#g^1$	a^1	$\#a^1$	b^1	c^2	$\#c^2$	d^2	$\#d^2$	e^2	f^2	$\#f^2$	g^2	$\#g^2$	a^2
	下徵调		再再下徵			正声调		再下徵					下徵调									

（图表中，“唐古律”律名似可视作“首调”，而其余律名皆可视作“固定调”）

既然黄钟宫调之下徵调，是以林钟为黄钟；那么，基于以林为黄之下徵调再下徵，恐怕不仅仅是以太为林，而很有可能是以太为黄。唐代沙陀调（正宫）以太簇为黄钟，宋代后期教坊律以太簇为黄钟，便是实例。

从林谦三提供的资料看，作为乐队头管的日本筚篥、漆筚篥、双筚篥，以及林谦三参考的骠国乐两头笛，都以太簇为筒音。此，显然是以太为黄，并以太簇为乐队标准音。

如此观察，日本大筚篥似乎应该视作以南为林的"再再下徵"。此"再再下徵"的大筚篥，看来是以南为林，实际是以南为黄。

此正宫调（黄钟宫）、下徵调（林钟宫）、再下徵调（太簇宫）、再再下徵调（南吕宫），正是所谓四宫。

基于丘琼荪林钟为黄钟之"下徵调"的发明，此太簇为黄钟之"再下徵"，以及南吕为黄钟之"再再下徵"乐律史实的发明，可能会有助于认识传统宫调调高位置游移不定的现象。

传统宫调之调高位置，之所以在历代文献记载中游移不定，应当和原本以黄为黄的宫调体系、后来下徵以林为黄的宫调体系、以及再下徵以太为黄、再再下徵以南为黄的宫调体系之历史演变有关。

基于以黄钟为黄钟、以林钟为黄钟、以太簇为黄钟以及以南吕为黄钟之四种不同宫调体系的坐标，历史文献中多数宫调调高位置的游移，似乎可以得到合理解释。

如果此说成立，以此为据整理出一个相对完备的宫调调高坐标，将可能有助于理清中国宫调体系调高的头绪，从目前依然深陷其中之多米诺骨牌困境中出离。

目前所知，中国古代宫调体系中，除了以上所说，还有以姑洗为黄钟、以夹钟为黄钟之两例。

姑洗者，"古先"也。以姑洗为黄钟，曾侯乙墓已有先例，后世效法，不足为奇。

以夹钟为黄钟之例，目前尚无合理解释。也不知为何宋代教坊前期以夹钟为黄钟，后期改为以太簇为黄钟？

三、"新音阶"

"七律者何?"是《国语·周语》记载之周景王的千古一问。

历来对此，有种种答案。

这里，想在笔者以往论著基础上，做一简明扼要回答。

中国古律，"纪之以三，平之以六，成于十二"。六律、六吕并不能构成一均之

中的七声音阶。

待到三分损益律成熟，“立均出度”的结果，起先也还是六律、六吕，黄钟、林钟、太簇、南吕、姑洗、应钟；蕤宾、大吕、夷则、夹钟、无射、仲吕。

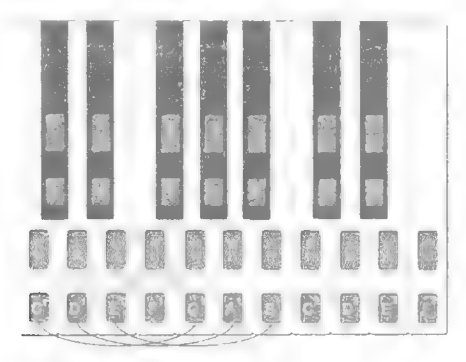
而在以林为黄，黄钟作为标准音（和）的下徵调中，以林为黄的六律，加上作为标准音（龢）的仲吕，则具仲吕、黄钟、林钟、太簇、南吕、姑洗、应钟七律。

此在下徵调中的七律，与上古六律、六吕不同，西周人因之困惑，而有“七律者何?”的疑问。

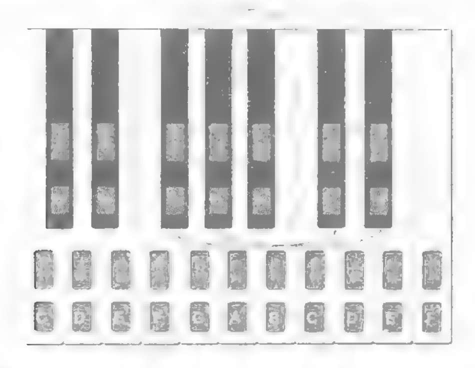
以此七律组成的七声音阶：黄钟、太簇、姑洗、仲吕、林钟、南吕、应钟，杨荫浏称之为“新音阶”。

鄙惊异者，是如下现象：

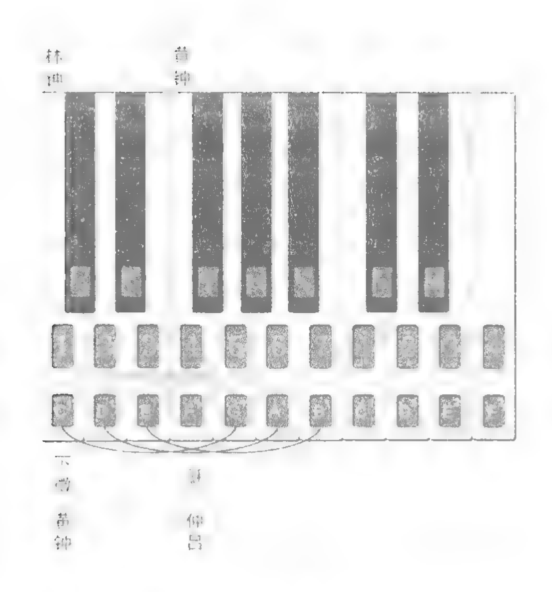
如以黄钟为仲吕（龢），以林钟为黄钟，三分损益求得之七律，以前文所示钢琴黑白键图表为例，恰恰是七个白键。



而接下来继续三分损益之五律，则恰恰是五个黑键。黑白、阴阳分明，如泾渭之水。

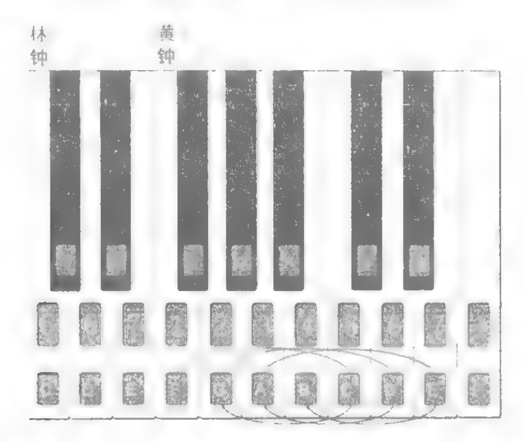


钢琴七个白键，如以C为宫，在以林为黄的下徵调中，正好构成杨荫浏所说的“新音阶”：林钟、南吕、应钟、黄钟、太簇、姑洗、蕤宾，即以林为黄之黄钟、太簇、姑洗、仲吕、林钟、南吕、应钟。



四、“旧音阶”

同样是钢琴七个白键，如以 F 为宫，在以黄为黄的正宫调中，则构成杨荫浏所说的“古音阶”（“旧音阶”）：黄钟、太簇、姑洗、蕤宾、林钟、南吕、应钟，即以林为黄之仲吕、林钟、南吕、应钟、黄钟、太簇、姑洗。



杨荫浏所谓“古音阶”（“旧音阶”）、“新音阶”，系由以林为黄之仲吕、林钟、南吕、应钟、黄钟、太簇、姑洗七律，即以黄为黄之黄钟、太簇、姑洗、蕤宾、林钟、南吕、应钟七律组成。七律中以黄为黄的蕤宾即以林为黄的应钟。

所谓“古音阶”（“旧音阶”），完全可以视作下徵调形成七声音阶之后，为了维护以黄为黄之正统，以黄钟之和为宫，将此下徵调之七声移高四度的产物。

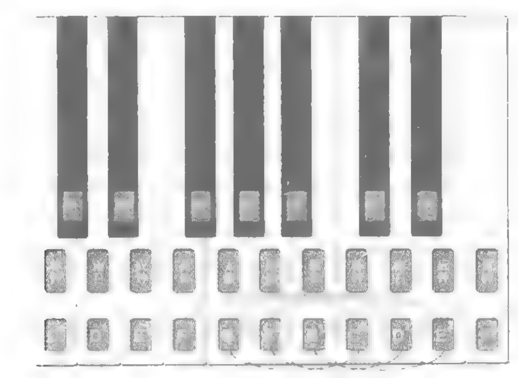
如此，以林为黄之黄钟、太簇、姑洗、仲吕、林钟、南吕、应钟，在以林为黄

的下徵调中，构成了“新音阶”，即以黄为黄之林钟、南吕、应钟、黄钟、太簇、姑洗、蕤宾。

如此，以林为黄之仲吕、林钟、南吕、应钟、黄钟、太簇、姑洗，在以黄为黄的正宫调中，则构成了“古音阶”（“旧音阶”），即以黄为黄之黄钟、太簇、姑洗、蕤宾、林钟、南吕、应钟。

如此看来，所谓“七律”，不过是六律在下徵调中多出了一个以黄为龢之仲吕一律的产物。

此下徵调的所谓“旧音阶”，如果以黄为黄视之，也可看作一均之中，三分损益所得之七律：黄钟、林钟、太簇、南吕、姑洗、应钟、蕤宾。（参《国语·周语》韦昭注）



此七律构成的七声音阶，黄钟、太簇、姑洗、蕤宾、林钟、南吕、应钟，实即以林为黄之仲吕、林钟、南吕、应钟、黄钟、太簇、姑洗，便是杨荫浏所谓的“古音阶”（“旧音阶”）。

因为被丘琼荪揭示发明的下徵调长期隐匿无名，而《国语·周语·韦昭注》却有黄钟、林钟、太簇、南吕、姑洗、应钟、蕤宾七律的文献记载。所以，杨荫浏以为它是以黄为黄三分损益的结果，以为它先于下徵调中产生的“新音阶”，而把它命名为“古音阶”（“旧音阶”）。

合理的解释，应该是下徵调的“新”七声音阶在先，而正宫调的“旧”七声音阶在后。所谓“旧”七声音阶，应该是下徵调“新”七声音阶产生之后，为了维护以黄为黄之正统而后起。

如此看来，确如黄翔鹏所说：“新音阶”不新，“旧音阶”不旧。

礼失求诸野。中国古代音乐维护以黄为黄之正统的做法，在中国边疆民族以及周边民族的音乐中也有遗存。

西藏囊玛有些乐曲，曲调结束的时候，往往在稳定收束的宫音（相当于林钟）之后突如其来的转而终止在清角（相当于龢，黄钟）是其一例。

此外，俄罗斯作曲家受民间音乐影响经常使用的变格终止，似乎也是有意强调西洋和声所谓下属方向之类似于清角（相当于穌、黄钟）的存在

2009 年 12 月 22 日始撰
2009 年 12 月 25 日初稿
2010 年 8 月 31 日二稿
2010 年 11 月 6 日修订

谈文献记载中的“拍”

于韵菲

综观中国古代文献，早在南北朝时期的古琴谱《碣石调·幽兰》中，就有了与音乐有关的“拍”的记载。其后，晚唐段安节《乐府杂录》、南宋张炎《词源》、南宋陈元靓《事林广记》等文献，也不乏“拍”的相关记录。通常而言，“拍”意指音乐的节拍节奏。然而，在不同的历史时期、不同的叙述语境中，同一个“拍”字却具有不同的含义。中国古代文献记载中的“拍”，不仅涉及中国传统音乐的基本理论，而且关乎古代乐谱的准确解译，因此，其历来受到音乐学者们的关注。本文依托于历史文献的记载，并在已有研究的基础上，拟对中国传统音乐“拍”的多种含义进行初步梳理。

一、表示段落含义的“拍”

文献记载中的“拍”字虽然出现较早，但大多用作表示击打的动词，并未与音乐产生联系。据笔者所知，最早应用于音乐中的“拍”，当属南朝时期丘明（公元494—590）所传的古琴谱《碣石调·幽兰》。该谱是目前仅存的一首古琴文字谱，谱中每个段落的结尾都注明“拍之大息”或“拍之”的字样，对于此处“拍”的含义，学界已达共识，即“拍”作“段”、“章”来解。如陈应时在《中国传统音乐基本理论概要》中就指出，《碣石调·幽兰》“谱中每乐章结束后都注有‘拍之（大息）’，表明以其一个乐章为‘一拍’”①。

随着琴曲段落结构的明晰以及段落标题的出现，“拍”的段落含义也就越来越清晰起来。如明代汪芝所辑《西麓堂琴统》中的《广陵散》②，就在“正声”、“乱声”与“后序”处分别标记“凡十八拍”、“凡十拍”与“凡八拍”的文字，以此表示“正声”等三个部分各自所辖的总段数。

---

① 陈应时：《中国传统音乐基本理论概要》，见薛良编《音乐知识手册》（五集），中国文联出版公司，1997年版，第18页。

② （明）汪芝《西麓堂琴统》卷二十二，中国书店2007年影印。

其实，早在南宋时期，琴曲中以“拍”名“段”的方式就已经在文人与琴家中得以应用了。如南宋文学家楼钥《攻媿集》在论及琴曲《广陵散》的段落标题时，就说到：“正声第一拍名取韩相，第十三拍名别姊。又一本序五拍，亦有名第一拍名井里”[1]。在此，楼钥实际述说了两个不同版本的《广陵散》，如果对照后世琴谱，还可以推断其“第一拍名取韩相”正对应于《西麓堂琴统》本《广陵散》“正声第一”段的题名“取韩相”；其“第一拍名井里”正对应于《神奇秘谱》本《广陵散》“大序第一”段的题名“井里”。

琴曲之“拍”有时还标记在曲名上，如《胡笳十八拍》、《小胡笳十九拍》、《广陵三十六拍》等。其中，最为人们熟知的，当属琴曲《胡笳十八拍》。20世纪中期，文史学家曾对《胡笳十八拍》的“拍”字有过不同的见解。刘大杰在《再谈“胡笳十八拍”》一文，依据南宋吴曾《能改斋漫录》中所引述的唐开元、天宝年间的“拍且之声”，以及《旧唐书·曹确传》中所载的“拍弹”，认为《胡笳十八拍》的“拍”是与“拍且”或“拍弹”有关的一种表演形式[2]。郭沫若的《为“拍”字进一解》从语言学角度考察了《胡笳十八拍》的“拍”字是一个外来语，是“突厥语‘首’字 Bas、Bash、Ba、sh、Bosh、Pash、Posh 或者 Push 的对音”，由此得出“《胡笳十八拍》就是《胡笳十八首》”的结论[3]。琴曲《胡笳十八拍》因有明确注明标题的十八个小段落，故大多数的音乐学者还是认同“拍”为“段”、“首”的解释。

从上可知，无论是早期古琴文字谱中的“拍之大息”，还是明代古琴减字谱中的“凡十八拍”，抑或是琴曲曲名《胡笳十八拍》等，都表明了“拍”具有段落、篇章的含义。这一点也揭示了作为琴曲之“拍”，其含义自始至终都是较为统一的。

二、具有节拍含义的“拍”

中国古代文献中的“拍”，通常指代音乐的节拍或拍子。早在晚唐段安节《乐府杂录》的“歌”条目中就已出现了“节拍”一词。其原文曰：

> 尝有乐工自撰一曲，即古曲《长命西河女》也，加减其节奏，颇有新声。未进闻，先印可于青。青潜令红红于屏风后听之。红红乃以小豆数合，记其节

---

[1] （宋）楼钥：《攻媿集》卷五，见景印文渊阁四库全书第1152册，台北：台湾商务印书馆1986年版，第338页。

[2] 刘大杰：《再谈〈胡笳十八拍〉》，载《文学评论》，1959年第4期。

[3] 郭沫若：《为“拍”字进一解》，载《文学评论》，1960年第1期。

拍。乐工歌罢，青因入问红红如何。云："已得矣。"青出，始云："某有女弟子，久会歌此，非新曲也。"即令隔屏风歌之，一声不失，乐工大惊异，遂请相见，叹服不已。再云："此曲先有一声不稳，今已正矣。"寻达上听。翌日，召入宜春院，龙泽隆异，宫中号"记曲娘子"，寻为才人。①

上述引文记述了女艺人张红红在屏风后采用"小豆数合"来听记乐曲的"节拍"，从而一跃成为宫中"记曲娘子"的故事。张红红之所以能精确记录乐谱而使之"一声不失"，除了与其卓越的艺术听觉不无关系外，还有赖于其巧妙且有效的听记手段，那就是以小豆的数目作为标记，来记录节拍疏密多寡的具体形态。这种以"数"循"拍"的方式，反映了此时的"节拍"并非是散漫无序的，而是由一定的数理关系构成的，它虽不等同于为现今乐曲中的2/4、3/4等拍子类型，但它与现今的音乐节拍一样，亦具有相应的时值规律及其组织形式。

"拍"与"数"的相互关系，在南宋王灼《碧鸡漫志》卷一中也有述及。即：

昔尧民亦击壤歌，先儒为搏拊之说，亦曰所以节乐。乐之有拍，非唐、虞创始，实自然之度数也。②

此处，"拍""实为自然之度数也"，是"拍"与"数"二者对应关系的集中概括。其中，"自然之度数"的说法，还令人联想起古琴琴徽的"自然之节"。我们知道，琴徽的确立是按照琴弦的数次等分关系来获得的，等分的节点处即是琴徽的所在之处，于此方可奏出琴上的泛音。所以北宋沈括《梦溪笔谈》称琴徽是"天地至理，人不能以毫厘损益其间"的"自然"节点，即所谓"自然之节"。这一"自然"，体现的正是一种琴弦等分的比例关系。由此可以推知，"实自然之度数"的"拍"，也必然蕴含着具有内在逻辑的数值关系，并具体表现为特定的时值规律。人也不可随意改动这一时值规律，否则就会打破"自然"之拍的有序性而产生"不合拍"的后果。

具有时值含义的"拍"，在古代音乐实践中受到了相当的关注。现在，我们虽不能确定其具体形态，但当时节拍的严密性还是可以窥见的。在此，不妨通过《乐府杂录》中两个与"拍"有关的条目加以印证。一是"新倾杯乐"条目，其原

---

① 段安节：《乐府杂录》，中国戏曲研究院《中国古典戏曲论著集成》（一），中国戏剧出版社1959年版，第47—48页。

② （宋）王灼：《碧鸡漫志》，中国戏曲研究院《中国古典戏曲论著集成》（一），中国戏剧出版社1959年版，第112页。

文云：

> 宣宗喜吹芦管，自制此曲，内有数拍不均，上初捻管，令俳儿辛骨𩨘拍，不中，上瞋目瞠视之，骨𩨘忧惧，一夕而殒。[1]

另一个是"道调子"条目。原文如下：

> 懿皇命乐工敬约，吹觱篥，初弄道调，上谓"是曲误拍之"，敬约乃随拍撰成曲子。[2]

上述两个简短的条目，连续紧挨着出现在《乐府杂录》中，尽管二者的主要内容都在围绕"拍"进行论述，但其结果则大相径庭。前者因乐曲中存在"数拍不均"问题，故导致辛骨𩨘打拍不中，继而落得"一夕而殒"的境遇。后者因乐工敬约在吹奏道调觱篥曲的过程中，及时纠正"误拍"竟获得"随拍撰成曲子"的圆满结果。以上两个条目清晰地反映出唐人对于音乐节拍的重视，同时也揭示了唐代节拍在音乐时值上的严密性与规范性。

具有时值含义的"拍"，在诗歌作品中亦有体现。如白居易《霓裳羽衣歌》的注文说："散序六遍无拍，故不舞也"、"中序始有拍，亦名拍序"。[3] 由此可知，唐大曲作品《霓裳羽衣曲》中各个结构中的用拍情形——"散序六遍无拍"并不是说没有节拍，而是指散序中的节拍无相对固定的音乐时值，就好比现今的"散板"一样，节奏较为自由。在这种情况下，舞蹈动作的加入无疑不易协调，因此，散序"无拍"也就"不舞"了。到了"中序"才开始有相对固定时值的节拍，故"亦名拍序"。"拍序"这一命名，也恰好说明了唐人对时值之"拍"的强调。

在唐代音乐作品中，具体拍数的节拍业已出现，崔令钦《教坊记》中所记载的《八拍子》、《十拍子》、《八拍蛮》[4] 等以具体拍数命名的曲牌，应当是乐曲拍数的代称。成书于13世纪的日本乐书《教训抄》[5] 中，也清晰记载了唐传乐曲《春莺

---

1 段安节：《乐府杂录》，中国戏曲研究院《中国古典戏曲论著集成》（一），中国戏剧出版社1959年版，第61页。

2 段安节：《乐府杂录》，中国戏曲研究院《中国古典戏曲论著集成》（一），中国戏剧出版社1959年版，第61页。

3 中国舞蹈艺术研究会舞蹈史研究组《全唐诗中的乐舞资料》，人民音乐出版社1996年版，第170页。

4 崔令钦：《教坊记》，中国戏曲研究院《中国古典戏曲论著集成》（一），中国戏剧出版社1959年版，第15—16页。

⑤ 见《日本古典全集·教训抄》，东京：株式会社、现代思潮社，昭和五十二年（1977年）刊。

啭》、《皇帝破阵乐》、《团乱旋》、《苏合香》各部分的拍数。如《春莺啭》五大组成部分的"序"一帖、"飒踏"二帖、"入破"四帖、"鸟声"二帖、"急声"二帖的标题之下，就分别有"拍子各十六"的标记。这说明《春莺啭》的各个部分都是以"十六拍"为节拍单位的。需要指出的是，这些具体的拍数或许有别于现今音乐中的节拍数，唐时的"拍"究竟该解释为何种形态，现不宜早下定论，还需结合相关的古谱资料作进一步探究。

随着时间的推移，时值之"拍"的表现形式也越来越清晰起来。在南宋张炎的《词源》中，就出现了以"拍眼"为名的专篇论述。该篇记录了"法曲之拍"、"大曲之拍"、"慢曲之拍"等多种乐曲体裁的节拍特征。比如，针对"大曲之拍"，其原文如是记载：

> 大曲降黄龙衮花十六，当用十六拍，前衮、中衮，六字一拍，要停声待拍，取气轻巧，煞衮则三字一拍，盖其曲将终也。[1]

据陈应时的研究，张炎《词源·拍眼》中的"大曲降黄龙衮花十六，当用十六拍"的"拍"，以及"前衮、中衮，六字一拍"、"煞衮则三字一拍"的"拍"，"相当于现今之小节。这种'拍'后来转化为工尺谱的'板'，所谓'八板'、'十六板'，亦即今之八小节、十六小节。"[2] 陈先生在解译敦煌乐谱的过程中，最早将张炎《词源·拍眼》中的"拍"与沈括《梦溪笔谈》之"敦、掣、住"中的"掣"结合起来，首次在1988年发表的《敦煌乐谱新解》一文中提出了"掣拍说"理论，进而行之有效地解决、论证了敦煌乐谱的节拍节奏，以及敦煌乐谱同名曲《伊州》、《水鼓子》、《倾杯乐》的旋律重合问题，尤其是两首《倾杯乐》的旋律重合，更充分证明了敦煌乐谱的节拍节奏按照"掣拍说"进行解译的合理性与科学性。

从陈应时"掣拍说"的译谱中，我们可以看到张炎所论的"拍"，具体表现在敦煌乐谱中以"ワ"为特征的拍号上，即两个"ワ"之间构成"一拍"（一个小节）。在《又慢曲子西江月》、《慢曲子心事子》、《急胡相问》等敦煌乐谱中，陈先生为我们提供了大量的"前衮、中衮，六字一拍"、"煞衮则三字一拍"的实例。[3]

受陈应时对张炎《词源·拍眼》所释"拍"的启发，笔者遂留意与张炎《词源》相近时期的"拍"的相关记载，后来发现南宋陈元靓《事林广记》的《遏云

---

1 蔡桢：《词源疏证》（下），中国书店1985年版，第14页。
2 陈应时：《敦煌乐谱新解》，载《音乐艺术》，1988年第1期。
3 陈应时：《敦煌乐谱新解》，载《音乐艺术》，1988年第1期。

要诀》中，也出现了与“板眼”相对应的“拍”。《遏云要诀》是一篇关于唱赚表演方式的总论，其中有“入赚”、“出赚”、“尾声”等多个部分的节拍记载，且又以“尾声”之“拍”记述得最为确切，故本文仅以“尾声”的节拍为例进行分析。其原文如下：

> 尾声总十二拍，第一句四拍，第二句五拍，第三句三拍煞，此一定不逾之法。①

由上不难得知，南宋唱赚的“尾声”具有较为稳固的特征——“三句十二拍”，且具体分布是第一句唱词有四拍，第二句唱词有五拍，第三句唱词有三拍。此处的“拍”究竟作何解？在回答之前，不妨先看看南曲曲牌【尾声】的节拍，这将有助于正确理解“拍”的含义。

就目前看来，有关南曲【尾声】节拍的记载，可见于明代王骥德《曲律》、清代周祥钰等《新定九宫大成南词宫谱》、清代王德晖与徐沅澂《顾误录》、民国时期吴梅《南北词简谱》等文献。现按照年代先后顺序，将上述文献所载【尾声】之“拍”的原文罗列如下。

《曲律·论调名》云：

> 煞曲曰“尾声”，或曰“余文”，或曰“意不尽”，或曰“十二时”（以凡尾声皆十二板，故名——原书注）。②

《新定九宫大成南词宫谱·凡例》云：

> 尾声乃经纬十二律，故定十二板。式律中积零者为闰，故亦有十三板者。而尾声三句，或十九字至二十一字止，多即不合式。

《顾误录·尾声论》与其前所引《九宫大成大成南词宫谱·凡例》中的文字相差无几，其原文是：

> 尾声乃经纬十二律，故定十二板。式律中积零者为闰，故亦有十三板者。

① 陈元靓：《事林广记》，中华书局1999年版，第718页。

② 王骥德：《曲律》，中国戏曲研究院《中国古典戏曲论著集成》（四），中国戏剧出版社1959年版，第61页。

句仅三句，字自十九字至二十一字止，多即不合式矣。[1]

《南北词简谱》卷五南黄钟宫"尾声"之注文曰：

尾声各宫不同，此为黄钟尾式，但总以十二板为限，故又名"十二时"。[2]

以上所引的四则材料，无论是属于曲学论著的《曲律》、《顾误录》，还是属于曲谱范畴的《九宫大成》、《南北词简谱》，都一致反映出南曲【尾声】所具有的"三句"、"十二板"的稳固特征。正因为如此，【尾声】又有【十二时】的别称。

将以上引文中的南曲"尾声"，与其前所述南宋《遏云要诀》中所载唱赚的"尾声"相比较，可以发现二者的特征竟是如此相合——前者是"三句十二板"；后者是"三句十二拍"。"板"、"拍"二字于此处相通。故本文认为，南宋唱赚"尾声"的"三句十二拍"，其"拍"之含义相当于"板眼"的"板"，"十二拍"即是"十二板"。

另外，通过明末清初之际徐于室、钮少雅所编的南曲曲谱《南曲九宫正始》，我们还可以进一步观察到南曲【尾声】"十二板"内部的点板规律，那就是第一句点"四板"，第二句点"五板"，第三句点"三板"。如正宫过曲【不绝令煞】、大石调过曲【尚轻圆煞】、商调过曲【尚绕梁煞】、越调过曲【有余情煞】等曲牌[3]，皆表现出南曲【尾声】第一句"四板"、第二句"五板"、第三句"三板"的板式分布格局。这一点，与前述《遏云要诀》中"尾声"的"第一句四拍，第二句五拍，第三句三拍煞"的节拍分布不正好相吻合吗？据此，我们可以再次印证上述南宋《遏云要诀》所载的"拍"为"板"的观点。

"板眼"理论的提出，一般认为是在明代。代表性的文献有：明代万历年间（1573—1620）王骥德《曲律》二卷的"论板眼"，以及同为万历年间沈璟点板的《南曲全谱》等。然而，约三百年之前，南宋张炎《词源》中的"拍眼"与南宋《遏云要诀》中的"尾声"之"拍"，业已具有"板眼"之实质了，只是当时未冠以"板眼"之名而已。由此，可以认识到，中国"板眼"理论的产生不是一蹴而就的，而是在"拍眼"的基础上逐渐发展起来的。正如明代魏良辅《曲律》的所

---

① 王德晖、徐沅澂：《顾误录》，中国戏曲研究院《中国古典戏曲论著集成》（九），中国戏剧出版社1959年版，第70页。

② 吴梅：《南北词简谱》，见《吴梅全集》，河北教育出版社2002年版，第275页。

③ 南曲【尾声】有多种称谓，据王骥德《曲律·论尾声》可知，此处的【不绝令煞】、【尚轻圆煞】、【尚绕梁煞】、【有余情煞】等曲牌，皆为【尾声】的别称。

论："拍，乃曲之余，全在板眼分明"[1]，以及清代王德晖、徐沅澂《顾误录》的所论："板，即古之拍也"。[2] 故，"拍"与"板"，名异实同，一脉相承。

三、含义待细解的"拍"

宋代，伴随着词乐的发展，"拍"的类型得以进一步细化。通过南宋张炎《词源》一书中"拍眼"篇与"讴曲旨要"篇的相关记述，我们可以看到"均拍"、"官拍"、"艳拍"、"花拍"等多种"拍"的形式。但因术语颇多，用语凝练，故其含义仍待细解。

（一）均拍

"均拍"出自张炎《词源》"拍眼"篇[3]之首。其原文云："一曲有一曲之谱，一均有一均之拍"。又云："引近则用六均拍"、"绳以慢曲八均之拍不可"。

对于何谓"六均拍"、"八均拍"，学者们持有不同的见解。晚清郑文焯《词源斠律》云："六均者，六字一拍。八均者，八字一拍"[4]；民国童斐《中乐寻源》认为："慢曲之拍八均，盖即一板七眼之说也"[5]；民国署名为南吕的《词调之研究》则认为："'均即韵也'、'每韵两拍为常式，故引、近前后共十二拍'"[6]。任二北将"均"作"均匀"解，"八均"，乃'前后片八拍均匀'[7]。

陈应时在《敦煌乐谱中的"慢曲子"》[8]一文中，以敦煌乐谱中的第八曲、第十四曲《又慢曲子》为例，对"慢曲子"中的"均拍"进行了分析，认为谱中的"头段、尾段相当于曲子词的上片、下片"、"头段为八大拍，有八个'ㄅ'号；尾段也是八大拍，也有八个'ㄅ'号"。由此进一步论证了"慢曲"的"八均之拍"，"确如任二北所说的'乃前后两片间八拍均匀'"。

另外，也有学者指出"均"字与"韵"字相通，故将"均拍"作"韵拍"来

---

1 魏良辅：《曲律》，中国戏曲研究院：《中国古典戏曲论著集成》（五），中国戏剧出版社1959年版，第5页。

2 王德晖、徐沅澂：《顾误录》，中国戏曲研究院：《中国古典戏曲论著集成》（九），中国戏剧出版社1959年版，第69页。

③ 蔡桢：《词源疏证》（下），中国书店1985年版，第14—16页。

④ 转引自蔡桢：《词源疏证》（上），中国书店1985年版，第62—63页。

⑤ 童斐：《中乐寻源》（下），台北：学艺出版社1976年版，第10页。

⑥ 转引自任二北：《南宋词之音谱拍眼考》，载陈文和等编：《从二北到半塘》，南京大学出版社2000年版，第225页。

⑦ 任二北：《南宋词之音谱拍眼考》，载陈文和等编：《从二北到半塘》，南京大学出版社2000年版，第227页。

⑧ 陈应时：《敦煌乐谱中的"慢曲子"》，载《中央音乐学院学报》，1996年第1期。

解，但诸家对“韵拍”的具体所指则有所区别。吴梅的《词调之研究》指出：“‘均即韵也’，‘每韵两拍为常式，故引、近前后共十二拍’”[1]。丘琼荪在《词源讴曲旨要浅释》中对“均拍”的解释是：“均，古韵字。词曲通常以两句或三句为一节，以一节或两节为一均拍，至此必住韵，且必有拍，故曰均拍”[2]。洛地释“均拍”为“按韵拍板”，且“拍于大韵句的韵字出口之后”，而非“韵字出口的同时”[3]。张林释“均拍”为“韵拍”，是“逢韵必拍”，也就是“板都打在押韵的字上”[4]。

本文认为，“六均拍”与“八均拍”，应当分别是唐宋时期“破、近”与“慢曲”常见的一种节拍形式，正如《词源》“讴曲旨要”篇中所总结得那样：“破近六均慢八均”。关于“均”字，虽然在南宋沈义父《乐府指迷》中有“均即韵也”的说明，但“均拍”之“均”则未必能作“韵”来解。因为“均拍”之“拍”是绝不可能局限于一个“韵”字上的。翻看一下明代沈璟的《南曲全谱》，以及清代周祥钰等《新定九宫大成南北词宫谱》，就会发现其中所点“板”的位置是较为灵活的，有的在句末所押韵的字上点“板”，但也有许多句首与句中非押韵字上点“板”的情况。可见，点板的位置并不仅限于叶韵之字上，“均拍”也不能与所谓的“韵拍”划上等号。“均拍”并不等于所谓的“韵拍”。

笔者在研读“拍”的相关文献时，发现南宋王灼《碧鸡漫志》卷四中的有关记载可作为理解“均拍”的一个有效参照。其原文是：

> 今越调《兰陵王》，凡三段二十四拍，或曰遗声也。……又有大石调《兰陵王慢》，殊非旧曲，周、齐之际，未有前后十六拍慢曲子耳。[5]

这里的“前后十六拍慢曲子”，是说“慢曲”的“前后”，即上下两片（段）共计“十六拍”。将“慢曲”之“前后十六拍”与《词源》中“慢曲八均之拍”、“慢八均”相对照，可知“前后十六拍”与“八均之拍”的含义是相通的，前者是就“慢曲”上下两片的总拍数而言，后者是就“慢曲”其中一片的拍数而言，上下两片各有八拍的“八均之拍”，合起来正好是“前后十六拍”。故此，笔者还是

---

1. 转引自任二北：《南宋词之音谱拍眼考》，载陈文和等编《从二北到半塘》，南京大学出版社2000年版，第225页。
2. 丘琼荪：《白石道人歌曲通考》，北京：音乐出版社1959年版，第66页。
3. 洛地：《唐宋时音乐观念中的节奏——板·拍·眼》，载《交响》，1998年第3期
4. 张林：《论古今节拍四题——答洛地先生》，载《交响》，1999年第1期。
5. 王灼：《碧鸡漫志》，中国戏曲研究院《中国古典戏曲论著集成》（一），中国戏剧出版社1959年版，第134页。

赞同任二北、陈应时的观点，认为"均拍"按上下片均匀节拍来解释，应该是较为妥帖的。

（二）官拍、艳拍、花拍

记录"官拍"、"艳拍"、"花拍"的文献，集中出现在张炎《词源》一书。该书"讴曲旨要"篇对此三种"拍"皆有所论及：

> 官拍艳拍分轻重……大头花拍居第五，叠头艳拍在前存。①

另，《词源》"拍眼"篇中，又专门述及了"艳拍"：

> 慢曲有大头曲叠头曲，有打前拍、打后拍，拍有前九后十一，内有四艳拍。②

此外，在王灼《碧鸡漫志》卷三，还有一段有关"花拍"的论述：

> 欧阳永叔云："贪看《六幺》花十八"。此曲内一叠名"花十八"，前后十八拍，又四花拍，二十二拍。乐家者流所谓"花拍"，盖非其正也。③

对于"官拍"、"艳拍"、"花拍"的释义，郑文焯《词源斠律》云："官拍惟大曲法曲用之，艳拍则可实施之慢曲引近"④，任二北认为，"官拍"相当于昆腔中的正板，"花、艳二拍，同为官拍以外之辅拍，犹昆腔中正板以外之赠板"⑤。其后，蔡桢、冒鹤亭等也持有与此相同的观点。蔡桢云："官拍犹昆曲之正板，艳拍犹昆曲之赠板，故有轻重之分也"⑥。冒鹤亭云："官拍者，正板之拍。艳拍者，赠板之拍。官拍重，艳拍轻也"⑦。其后学者的所发观点也基本同之，此不赘述。这一相同结论，主要源于"官拍艳拍分轻重"的记载。诸家认为，"分轻重"指代了

---

① 蔡桢：《词源疏证》（上），中国书店1985年版，第63页。
② 蔡桢：《词源疏证》（下），中国书店1985年版，第15页。
③ 王灼：《碧鸡漫志》，中国戏曲研究院：《中国古典戏曲论著集成》（一），中国戏剧出版社1959年版，第133页。
④ 转引自蔡桢：《词源疏证》（上），中国书店1985年版，第64页。
⑤ 任二北：《南宋词之音谱拍眼考》，载陈文和等编《从二北到半塘》，南京大学出版社2000年版，第222页。
⑥ 蔡桢：《词源疏证》，中国书店1985年版，第64页。
⑦ 《同声月刊》第二卷六号1942年5月；冒怀辛：《冒鹤亭词曲论文集·玖斋词论》，上海古籍出版社1992年版，第258页。

一种主次关系，故指出“官拍”与“艳拍”分别对应于有主次之分的“正板”与“赠板”。

另外，“大头花拍居第五”的“花拍”，因有“居第五”的说法，故郑文焯《词源斠律》释“花拍用之大头曲则宜后”[1]，但未对此作进一步说明。任二北受此启发，将“大头花拍居第五”与“叠头艳拍在前存”联系起来，指出“大头曲乃普通两片之慢，而叠头曲乃双拽头或三换头三片之慢”，又指出“花拍”的“居第五”与“艳拍”的“在前存”是相对的，故而得出“花、艳之间，恐无甚歧异也”的结论[2]。其言下之意是：二者皆为“官拍以外之辅拍，犹昆腔中正板以外之赠板”，仅是所处位置不同，“花拍”用于两片大头曲的后部，“艳拍存于三片之前两片中也”。后世学者对于“花拍”与“艳拍”的阐释，基本沿袭了郑文焯、任二北的观点，并对“花、艳”二拍在曲中所处的位置进一步加以讨论。如冒鹤亭云：“花拍、艳拍名异实同，即今曲家之赠板也”[3]。丘琼荪云：“花拍疑即艳拍，言在大头上加艳拍，适为第五拍，而以换头处官拍为第六拍”[4]。洛地亦认为“花拍”、“艳拍”是在“‘官拍’之外的‘拍’”，且“叠头曲中的‘艳拍’，是指在‘叠’之‘头’即通常称为换头处的‘官拍’之外的‘拍’”[5]。张林则认为“花、艳”二拍虽为“官拍”之外的“辅拍”，但二者在“拍的位置”、“板式形态”、“板位虚实”、“指挥方法”四个方面有所区别[6]。

笔者以为，从“官拍”、“艳拍”与“花拍”在曲中所处位置的角度，来解释此三拍的具体含义，不失为一种较为可取的思路。此外，还需留意并结合古谱中“拍”的相关材料。如南宋《事林广记》所载《愿成双》套曲，在《愿成双令》曲与《愿成双慢》曲之后，就标有“已上系官拍”的字样；同时，《事林广记》所载的一套《鼓板棒数》谱中，也有两处明确记有“花拍”二字的标识。如此种种，无疑有助于今人对“官拍”、“花拍”、“艳拍”作更为深入的探讨。

---

[1] 转引自任二北：《南宋词之音谱拍眼考》，载陈文和等编《从二北到半塘》，南京大学出版社 2000 年版，第 222 页。

[2] 任二北：《南宋词之音谱拍眼考》，载陈文和等编《从二北到半塘》，南京大学出版社 2000 年版，第 222—223 页。

[3] 《同声》月刊第二卷六号 1942 年 5 月；冒怀辛：《冒鹤亭词曲论文集·疚斋词论》，上海古籍出版社 1992 年版，第 262 页。

[4] 丘琼荪：《白石道人歌曲通考》，北京：音乐出版社 1959 年版，第 68 页。

[5] 洛地：《唐宋时音乐观念中的节奏——板·拍·眼》，载《交响》，1998 年第 3 期。

[6] 张林：《论古今节拍四题》，载《交响》，1999 年第 1 期。

小 结

通过分析文献记载中的“拍”可知，与音乐有关的“拍”具有“段落”与“时值”等含义，其中，又以“时值”含义为主导。笔者认为，表示时值含义的“拍”，应与“拍板”乐器的出现及其应用不无关系。南宋张炎《词源》所论的“拍眼”以及《遏云要诀》所记载的“拍”，是南宋时期“拍”已初具“板眼”含义的一个明证。就这一点而言，明代的板眼理论可以上溯至南宋时期，在时间上可提前约三百年。明代以后，“拍眼”之“拍”字就逐渐被“板眼”之“板”字所替代了。然而，曾有观点认为，唐、宋时期音乐中的“拍”，并无时值含义，甚至在有些文论中，还衍变出“拍无定值”的说法，如此种种，确实有待商榷。以上所述，难免挂一漏万，若有不妥之处，还请专家学者不吝赐教、指正。



东亚乐律学会第6届学术研讨会论文



解读“京房六十律”的律数

陈应时

汉代律学家京房（前77—前37）发明的“京房六十律”，其律数最早载于晋朝司马彪（？—约306）撰《续汉书》“八志”之一的《律历志》中。后《续汉书》“八志”被合编于南朝宋范晔（398—445）撰的《后汉书》中。现见《后汉书·律历志》各种版本中的“京房六十律”律数均有三种表达方式：（1）以177147为黄钟基数而产生的六十律“实数”，（2）以“九寸”为黄钟基数而产生的六十律“律寸数”，（3）以“九尺”为黄钟基数而产生的六十律“准律数”[1]。但历代各种版本《后汉书·律历志》所列的上述三种律数并不完全相同，这是由于各版本作了不同校勘的结果。

在现今所见各本对于“京房六十律”律数的校勘中，因《后汉书》中华书局1965年点校本（以下简称“中华本”）以清末王先谦（1842—1917）的《后汉书集解》和其它有关文献作为校勘依据，又创造性地应用了“据算理改”的方法，故其所校勘内容更受到注目，其所校正的数据现已成了广泛应用的范本。但本文认为，即使是经“中华本”校勘的数据，也未必完全符合“京房六十律”各律应有律数，故尚有研讨的必要。

一、“京房六十律”应有的实数

关于“京房六十律”的生律法，在《后汉书·律历志》所录京房的自述和所引京房的《律术》中对于“京房六十律”三种律数的产生和它们之间的关系是说得很清楚的：

> 六十律相生之法：以上生下，皆三生二；以下生上，皆三生四。阳下生阴，阴上生阳，终于中吕，而十二律毕矣。中吕上生执始，执始下生去灭，上

[1] 本文为了便于在称谓上区别这三种律数，故将它们分别称为“实数”、“律寸数”、“准律数”，统称“律数”。

下相生，终于南事，六十律毕矣。[1]3000

黄钟，律吕之首，而生十一律者也。其相生也，皆三分而损益之。是故十二律之得十七万七千一百四十七，是为黄钟之实。又以二乘而三约之，是为下生林钟之实。又以四乘而三约之，是为上生太簇之实。推此上下，以定六十律之实。以九三之，得万九千六百八十三为法。于律为寸，于准为尺。不盈者十之，所得为分。又不盈十之，所得为小分。以其余正其强弱。[1]3001－3002

按照京房如上的说明，我们即可知道“京房六十律”用的生律法是首见于《管子·地员》的三分损益法[2]172，黄钟之实177147是来自《淮南子·天文训》“置一而十一三之（即3^{11}——引者注），为积分十七万七千一百四十七，黄钟之大数立焉”[3]；“以九三之（即3^{9}——引者注），得万九千六百八十三为法”来自《史记·生黄钟术》“置一而九三之以为法。实如法，得长一寸。凡得九寸，命曰‘黄钟之宫’。”[4]1251有了黄钟实数177147，就可以用“三分损益法”得出六十律每一律的实数。再将六十律的每一律实数用“以九三之”的19683来除，所得每一律的商数即成为以9为黄钟基数“于律为寸，于准为尺”的另两套律数。因此，若要搞清楚“京房六十律”三种表达方式的律数，首先要弄明白以177147为黄钟之实的60个实数。现先按京房所述的“三分损益上下相生”生律法计算出六十律应有的实数制表1如下（为便于比较，表中左旁列“中华本”之六十律实数）：

表1

生律序	律名	“京房六十律”实数		三分损益上下相生
		中华本	本文计算值	
1	黄钟	177147	177147	×2/3
2	林钟	118098	118098	×4/3
3	太簇	157464	157464	×2/3
4	南吕	104976	104976	×4/3
5	姑洗	139968	139968	×2/3
6	应钟	93312	93312	×4/3
7	蕤宾	124416	124416	×4/3
8	大吕	165888	165888	×2/3
9	夷则	110592	110592	×4/3
10	夹钟	147456	147456	×2/3

续表

生律序	律名	"京房六十律"实数		三分损益上下相生
		中华本	本文计算值	
11	无射	98304	98304	×4/3
12	中吕	131072	131072	×4/3
13	执始	174762	174762 [.6666666666666666666666666]	×2/3
14	去灭	116508	116508 [.4444444444444444444444444]	×4/3
15	时息	155344	155344 [.5925925925925925925925925]	×2/3
16	结躬	103563	103563 [.0617283950617283950617283]	×4/3
17	变虞	138084	138084 [.0823045267489711934156378]	×2/3
18	迟内	92056	92056 [.0548696844993141289437585]	×4/3
19	盛变	122741	122741 [.4064929126657521719250113]	×4/3
20	分否	163654	16365 [5.2086572168876695625666818]	×2/3
21	解形	109103	109103 [.4724381445917797083777878]	×4/3
22	开时	145470	14547 [1.2965841927890396111703838]	×2/3
23	闭掩	96980	96980 [.8643894618593597407802558]	×4/3
24	南中	129308	12930 [7.8191859491458129877070078]	×4/3
25	内盛	172410	172410 [.4255812655277506502760105]	×2/3
26	安度	114940	114940 [.2837208436851671001840069]	×4/3
27	屈齐	153253	153253 [.7116277915802228002453426]	×2/3
28	归期	102169	102169 [.1410851943868152001635616]	×4/3
29	路时	136225	136225 [.5214469258490869335514155]	×2/3
30	未育	90817	90817 [.0142979505660579557009437]	×4/3
31	离宫	121089	121089 [.3523972674214106076012583]	×4/3
32	凌阴	161452	161452 [.4698630232285474768016777]	×2/3
33	去南	107635	10763 [4.9799086821523649845344518]	×4/3
34	族嘉	143513	143513 [.3065449095364866460459357]	×2/3
35	邻齐	95675	95675 [.5376966063576577640306238]	×4/3
36	内负	127567	127567 [.3835954751435436853741651]	×4/3
37	分动	170089	170089 [.8447939668580582471655534]	×2/3
38	归嘉	113393	113393 [.2298626445720388314437023]	×4/3

续表

生律序	律名	"京房六十律"实数		三分损益上下相生
		中华本	本文计算值	
39	隋期	151190	151190 [.97315019276271844192493644]	×2/3
40	未卯	100794	10079 [3.98210012850847896128329096]	×4/3
41	形始	134392	13439 [1.97613350467797194837772128]	×2/3
42	迟时	89595	8959 [4.65075566978531463225181418 6]	×4/3
43	制时	119460	1194 [59.53434089304708617633575225	×4/3
44	少出	159280	1592 [79.37912119072944823511433633]	×2/3
45	分积	106187	10618 [6.25274746048629882340955755]	×4/3
46	争南	141582	14158 [1.67032994731506509787941 00]	×2/3
47	期保	94388	9438 [7.78021996487671006525294004 4	×4/3
48	物应	125850	125850 [.37362661983561342033725339]	×4/3
49	质未	167800	167800 [.49816882644748456044967119	×2/3
50	否与	111867	11186 [6.99877921763165637363311413	×4/3
51	形晋	149156	14915 [5.99837229017554183151081884	×2/3
52	夷汗	99437	99437 [.33224819345036122100721255 7	×4/3
53	依行	132582	13258 [3.10966425793381496134295008	×4/3
54	色育	176776	17677 [7.47955234391175328179060 01]	×2/3
55	谦待	117851	117851 [.65303489594116885452706673]	×4/3
56	未知	157134	15713 [5.53737986125489180603608893]	×2/3
57	白吕	104756	10475 [7.02491990750326120402405932]	×4/3
58	南授	139674	13967 [6.03322654333768160536541243]	×2/3
59	分乌	93116	9311 [7.35548436222512107024360828 4]	×4/3
60	南事	124154	12415 [6.47397914963349476032481105]	不生

二、"中华本"所录"京房六十律"实数的计算

由表1可以发现，本文严格按照京房所述"三分损益上下相生"所计算的"京房六十律"实数和"中华本"所录的"京房六十律"实数，两者除最初生出的前12律之外，其后48律的实数都是各不相同的（见表中本文计算各律的方括号部分）。之所以会出现两者在后48律实数上的差异，据笔者的推算，其原因有三：

(1) 在计算后48律的实数时，全都限制在和前12律一样的六位或五位整数；(2) 为了使后48律实数都成为六位或五位整数，故就废用了如前12律那样连续三分损益上下相生的生律法，而是每生一律时将不合六位或五位整数的律经进位处理后再生下一律；(3) 在计算后48律实数作进位处理时并没有严格采用统一的"四舍五入"法，而是将小数点后的余数是否采用"四舍五入"，要以生下一律或生隔一至数律的实数是否能构成六位或五位整数而定。现将笔者推测的此种生律结果制表2如下：

表2

生律序	律名	生律结果	三分损益上下相生之值	进位处理
1	黄钟	177147	177147	
2	林钟	118098	118098	
3	太簇	157464	157464	
4	南吕	104976	104976	
5	姑洗	139968	139968	
6	应钟	93312	93312	
7	蕤宾	124416	124416	
8	大吕	165888	165888	
9	夷则	110592	110592	
10	夹钟	147456	147456	
11	无射	98304	98304	
12	中吕	131072	131072	
13	执始	174762	174762. 66666666666666666666666666	不入反舍
14	去灭	116508	116508	
15	时息	155344	155344	
16	结躬	103563	103562. 666666666666666666666666667	五入进位 1
17	变虞	138084	138084	
18	迟内	92056	92056	
19	盛变	122741	122741. 333333333333333333333333333	四舍
20	分否	163654	163654. 666666666666666666666666667	不入反舍
21	解形	109103	109102. 666666666666666666666666667	五入进位 1
22	开时	145470	145470. 666666666666666666666666667	不入反舍

生律序	律名	生律结果	三分损益上下相生之值	进位处理
23	闭掩	96980	96980	
24	南中	129308	129306.66666666666666666666666667	五入进位2
25	丙盛	172410	172410.66666666666666666666666667	不入反舍
26	安度	114940	114940	
27	屈齐	153253	153253.33333333333333333333333333	四舍
28	归期	102169	102168.66666666666666666666666667	五入进位1
29	路时	136225	136225.33333333333333333333333333	四舍
30	未育	90817	90816.66666666666666666666666667	五入进位1
31	离宫	121089	121089.33333333333333333333333333	四舍
32	凌阴	161452	161452	
33	去南	107635	107634.66666666666666666666666667	五入进位1
34	族嘉	143513	143513.33333333333333333333333333	四舍
35	邻齐	95675	95675.33333333333333333333333333	四舍
36	内负	127567	127566.66666666666666666666666667	五入进位1
37	分动	170089	170089.33333333333333333333333333	四舍
38	归嘉	113393	113392.66666666666666666666666667	五入进位1
39	随期	151190	151190.66666666666666666666666667	不入反舍
40	未卯	100794	100793.33333333333333333333333333	不舍反入
41	形始	134392	134392	
42	迟时	89595	89594.66666666666666666666666667	五入进位1
43	制时	119460	119460	
44	少出	159280	159280	
45	分积	106187	106186.66666666666666666666666667	五入进位1
46	争南	141582	141582.66666666666666666666666667	不入反舍
47	期保	94388	94388	
48	物应	125850	125850.66666666666666666666666667	不入反舍
49	质末	167800	167800	
50	否与	111867	111866.66666666666666666666666667	五入进位1
51	形晋	149156	149156	

生律序	律名	生律结果	三分损益上下相生之值	进位处理
52	夷汗	99437	99437.333333333333333333333333	四舍
53	依行	132582	132582.666666666666666666666667	不入反舍
54	色育	176776	176776	
55	谦待	117851	117850.666666666666666666666667	五入进位1
56	未知	157134	157134.666666666666666666666667	不入反舍
57	白吕	104756	104756	
58	南授	139674	139674.666666666666666666666667	不入反舍
59	分乌	93116	93116	
60	南事	124154	124154.666666666666666666666667	不入反舍

由表2可以看出，京房为了保证后48律的实数和前12律一样成六位或五位整数，故后48律在生律时，除了有19律小数点后之数作“四舍五入”处理之外，尚有13律作不规则处理的，其中包括：（1）满五不入反舍去的，如第13、20、22、25、39、46、48、53、56、58、60律；（2）四不舍反入的，如第40律；（3）满五不入1而入2的，如第24律。这样处理的结果，虽然能使这后48律的实数都成为六位或五位整数，但严格地说，这些数据已不是真正的三分损益律实数了！

三、“中华本”所录“于律为寸、于准为尺”律数的计算

前已提及，“京房六十律”中“于律为寸、于准为尺”的两套律数，是由上述表2中所得的“六十律之实”再“以九三之，得万九千六百八十三为法”而求得的，只是在律数的计算和表述上稍有不同。

“于律为寸”的“律寸数”计算法：在所有各律六位或五位实数“以九三之为法”（除以19683）所得的商数为“寸”，除不尽部分加“0”后所得的商数为“分”，再除不尽部分加“0”后所得的商数为“小分”（至小分止即保留小数点后两位商数），再在“小分”之后加“弱”、“微弱”或“微强”、“少强”、“强”、“半强”、“大强”的模糊记数法来表示。其具体的表达方法：以“0.0001”—“0.0018”作“微强”，以“0.0019”—“0.002”作“少强”，以“0.003”、“0.004”作“强”，以“0.004”、“0.005”作“半强”，以“0.006”为“大强”；以“0.009”进位“0.01”作“微弱”，以“0.008”、“0.007”进位“0.01”作“弱”

"于准为尺"的"准律数"计算法：在所有各律六位或五位实数"以九三之为法"（除以19683）后所得的商数为"尺"，除不尽部分加"0"后再除，所得的商数为"寸"（至寸止，即保留小数点后一位商数），然后在"寸"之后直接标出余数

相对而言，在这两类律数的数值中，因"准律数"在尺、寸数之后直接标出除不尽的余数，故要比"律寸数"用强弱表示余数要精确得多 但是，因为这两种律数都是基于"京房六十律"的六位实数计算出来的，所以它们的数值除了前12律之外，其后48律的"律"、"准"两种律数和实数的后48律一样，也已经不是真正的三分损益律律数了 现将"京房六十律"中按本文表1实数计算出的"律寸数"、"准律数"制表3如下：

表3

律高序 / 生律序	律名	"京房六十律"实数和"以九三之为法"律、准的律数	简式
（一）黄钟部			
1/1	黄钟	177147	177147
以九三之为法	律	9寸	9寸
	准	9尺	9尺
2/54	色育	176777. 4795523439117532817906001	176777. 4795 +
以九三之为法	律	8. 9812264163158010340538429406137 寸	8. 98 寸微强
	准	8. 9 尺（余 1598. 7795523439117532817906001）	8. 9 尺（1598. 7 + ）
3/13	执始	174762. 666666666666666666666666	174762. 6666 +
以九三之为法	律	8. 8788633169062981591559552236244 寸	8. 87 寸大强
	准	8. 8 尺（余 1552. 2666666666666666666666666）	8. 8 尺（1552. 2 + ）
4/25	内盛	172410. 4255812655277506502760105	172410. 4255 +
以九三之为法	律	8. 7593570889227012015775174521414 寸	8. 76 寸微弱
	准	8. 7 尺（余 1168. 3255812655277506502760105）	8. 7 尺（1168. 3 + ）
5/37	分动	170089. 8447939668580582471655537	170089. 8447 +
以九三之为法	律	8. 6414593707243234292662279913479 寸	8. 64 寸微强
	准	8. 6 尺（余 816. 0447939668580582471655537）	8. 6 尺（816. 04 + ）
6/49	质末	167800. 4981688264474845604496714	167800. 4981 +

律高序	生律序 律名	“京房六十律”实数和“以九三之为法”律、准的律数	简式
以九三	律	8.5251485123622642627932962287964 寸	8.52 寸半强
之为法	准	8.5 尺（余 494.998168826447484560449671 4）	8.5 尺（494.9 +）
（二）大吕部			
7/8	大吕	165888	165888
以九三	律	8.4279835390946502057613168724 28 寸	8.43 寸弱
之为法	准	8.4 尺（余 550.8）	8.4 尺（550.8）
8/20	分否	163655.2086572168876695625666819	163655.2086 +
以九三	律	8.3145459867508452811849091440278 寸	8.31 寸强
之为法	准	8.3 尺（余 286.3086572168876695625666819）	8.3 尺（286.3 +）
9/32	凌阴	161452.4698630232285474768016 7794	161452.4698 +
以九三	律	8.2026352620547288801238023511609 寸	8.2 寸微强
之为法	准	8.2 尺（余 51.8698630232285474768016 7794）	8.2 尺（51.869 +）
10/44	少出	159279.3791211907294482351143 3653	159279.3791 +
以九三	律	8.0922308144688680306983241546781 寸	8.09 寸少强
之为法	准	8 尺（余 1815.3791211907294482351143 3653）	8 尺（1815.3 +）
（三）太簇部			
11/3	太簇	157464	157464
以九三	律	8 寸	8 寸
之为法	准	8 尺	8 尺
12/56	未知	157135.5373798612548918060360 8919	157135.5373 +
以九三	律	7.9833123700584898080478603916674 寸	7.98 寸强
之为法	准	7.9 尺（余 1639.8373798612548918060360 8919）	7.9 尺（1639.8 +）
13/15	时息	155344.5925925925925925925925 9259	155344.5925 +
以九三	律	7.8923229483611539192497379765579 寸	7.89 寸少强
之为法	准	7.8 尺（余 1817.1925925925925925925925 9259）	7.8 尺（1817.1 +）
14/27	屈齐	153253.7116277915802228002453 4273	153253.7116 +
以九三	律	7.7860951901535121791800155130163 寸	7.78 寸半强
之为法	准	7.7 尺（余 1694.6116277915802228002453 4273）	7.7 尺（1694.6 +）

律高序	生律序	律名	“京房六十律”实数和“以九三之为法”律、准的律数	简　式
15/39		隋期	151190. 97315019276271844192493663	151190. 9731 +
以九三之为法		律	7. 68129721842162082601442488 1197 寸	7. 68 寸强
		准	7. 6 尺（余 1600. 17315019276271844192493663）	7. 6 尺（1600. 1 + ）
16/51		彤晋	149155. 99837229017554183151081893	149155. 9983 +
以九三之为法		律	7. 57790978876645712248292998 1147 寸	7. 57 寸大强
		准	7. 5 尺（余 1533. 49837229017554183151081893）	7. 5 尺（1533. 4 + ）
（四）夹钟部				
17/10		夹钟	147456	147456
以九三之为法		律	7. 49154092363968907178783721 9936 寸	7. 49 寸微强
		准	7. 4 尺（余 1801. 8）	7. 4 尺（1801. 8）
18/22		开时	145471. 29658419278903961117038392	145471. 2965 +
以九三之为法		律	7. 39070754377852913883103035 0246 寸	7. 39 寸微强
		准	7. 3 尺（余 1785. 39658419278903961117038392）	7. 3 尺（1785. 3 + ）
19/34		族嘉	143513. 30654490953648664604593594	143513. 3065 +
以九三之为法		律	7. 29123134404864789344337986 7698 寸	7. 29 寸微强
		准	7. 2 尺（余 1795. 70654490953648664604593594）	7. 2 尺（1795. 7 + ）
20/46		争南	141581. 67032994731506509787941025	141581. 6703 +
以九三之为法		律	7. 19309405730566047173184369 30473 寸	7. 19 寸强
		准	7. 1 尺（余 1832. 37032994731506509787941025）	7. 1 尺（1832. 3）
（五）姑洗部				
21/5		姑洗	139968	7. 1 尺 2187
以九三之为法		律	7. 1111111111111111111111111111111 寸	7. 11 寸微强
		准	7. 1 尺（余 218. 6999999999999999999999999781）	7. 1 尺（218. 7 − ）
22/58		南授	139676. 03322654333768160536541261	139676. 0332 +
以九三之为法		律	7. 09627766227421316270920923 7037 寸	7. 09 寸大强
		准	7 尺（余 1895. 03322654333768160536541261）	7 尺（1895 + ）
23/17		变虞	138084. 08230452674897119341563786	138084. 0823 +

律高序	生律序	律名	"京房六十律"实数和"以九三之为法"律、准的律数	简式
以九三之为法		律	7.01539817632102570599976709027383 寸	7.01 寸半强
		准	7 尺（余 303.08230452674897119341563786）	7 尺（303.08 +）
24	29	路时	136225.52144692584908693355141576	136225.5214 +
以九三之为法		律	6.9209735023586774926044582337906	6.92 寸微强
		准	6.9 尺（余 412.821446925849086933551415688576）	6.9 尺（412.8 +）
25	41	彤始	134391.97613350467797194837772145	134391.9761 +
以九三之为法		律	6.8278197497081074009017110055098 寸	6.83 寸弱
		准	6.8 尺（余 547.57613350467797194837772145）	6.8 尺（547.5 +）
26	53	依行	132583.10966425793381496134295025	132583.1096 +
以九三之为法		律	6.7359198122368507755403822054692 寸	6.73 寸半强
		准	6.7 尺（余 707.00966425793381496134295025）	6.7 尺（707.0 +）
		（六）中吕部		
27	12	中吕	131072	
以九三之为法		律	6.6591474876797236193669664177209	6.66 寸微弱
		准	6.6 尺（余 1164.2）	6.6 尺（1164.2）
28	24	南中	129307.81918594914581298770700793	129307.8191 +
以九三之为法		律	6.5695178166920259011831380891089 寸	6.57 寸微弱
		准	6.5 尺（余 1368.31918594914581298770700793	6.5 尺（1368.3 +）
29	36	内负	127567.3835954751435436853741652	127567.3835 +
以九三之为法		律	6.4810945280432425719496709935071 寸	6.48 寸微强
		准	6.4 尺（余 1596.1835954751435436853741652）	6.4 尺（1596.1 +）
30	48	物应	125850.3736266198356134203372535	125850.3736 +
以九三之为法		律	6.3938613842716981970949721715948	6.39 寸强
		准	6.3 尺（余 1847.4736266198356134203372535）	6.3 尺（1847.4 +）
		（七）蕤宾部		
31	7	蕤宾	124416	124416
以九三之为法		律	6.320987654320987654320987654321 寸	6.32 寸微强
		准	6.3 尺（413.1）	6.3 尺（413.1）

律高序	生律序	律名	"京房六十律"实数和"以九三之为法"律、准的律数	简式
32	60	南事	124156.4739791496334947603248 1121	124156.4739 +
以九三之为法		律	6.30780236646596725574151932181 12 寸	6.31 寸弱
		准	6.3 尺（余 153.5739791496334947603248 1121）	6.3 尺（153.5 +）
33	19	盛变	122741.4064929126657521719250 1143	122741.4064 +
以九三之为法		律	6.2359094900631339608886818580196 寸	6.23 寸半强
		准	6.2 尺（余 706.8064929126657521719250 1143）	6.2 尺（706.8 +）
34	31	离宫	121089.3523972674214106076012 5845	121089.3523 +
以九三之为法		律	6.1519764465410466600928517633694 寸	6.15 寸微强
		准	6.1 尺（余 1023.0523972674214106076012 5845）	6.1 尺（1023.05 +）
35	43	制时	119459.5343408930470861763357524	119459.5343 +
以九三之为法		律	6.0691731108516510230237431160087 寸	6.07 寸微弱
		准	6 尺（余 1361.5343408930470861763357524）	6 尺（1361.5 +）
（八）林钟部				
36	2	林钟	118098	
以九三之为法		律	6 寸	6 寸
		准	6 尺	6 尺
37	55	谦待	117851.6530348959411688545270 6689	117851.6530 +
以九三之为法		律	5.9874842775438673560358952937504 寸	5.99 寸弱
		准	5.9 尺（余 1721.9530348959411688545270 6689）	5.9 尺（1721.9 +）
38	14	去灭	116508.44444444444444444444444444	116508.4444 +
以九三之为法		律	5.9192422112708654394373034824163 寸	5.92 寸微弱
		准	5.9 尺（余 378.7444444444444444444444444）	5.9 尺（378.7 +）
39	26	安度	114940.2837208436851671001840 0705	114940.2837 +
以九三之为法		律	5.8395713926151341343850116347635 寸	5.84 寸微弱
		准	5.8 尺（余 778.8837208436851671001840 0705）	5.8 尺（778.8 +）
40	38	归嘉	113393.2298626445720388314437 0247	113393.2298 +
以九三之为法		律	5.7609729138162156195108186608987 寸	5.76 寸微强
		准	5.7 尺（余 1200.1298626445720388314437 0247）	5.7 尺（1200.1 +）

律高序	生律序	律名	“京房六十律”实数和“以九三之为法”律、准的律数	简式
41/50		否与	111866.99877921763165637363311427	111866.9987+
以九三之为法		律	5.6834323415748428418621974858645 寸	5.68 寸强
		准	5.6 尺（余 1642.19877921763165637363311427）	5.6 尺（1642.1+）
（九）夷则部				
42/9		夷则	110592	110592
以九三之为法		律	5.618655692729766803840877914952 寸	5.62 寸弱
		准	5.6 尺（余 367.2）	5.6 尺（367.2）
43/21		解形	109103.47243814459177970837778794	109103.4724+
以九三之为法		律	5.5430306578338968541232727626856 寸	5.54 寸强
		准	5.5 尺（余 846.97243814459177970837778794）	5.5 尺（846.9+）
44/33		去南	107634.97990868215236498453445196	107634.9799+
以九三之为法		律	5.4684235080364859200825349007753 寸	5.46 寸大强
		准	5.4 尺（余 1346.77990868215236498453445196）	5.4 尺（1346.7+）
45/45		分积	106186.25274746048629882340955769	106186.2527+
以九三之为法		律	5.3948205429792453537988827697856 寸	5.39 寸半强
		准	5.3 尺（余 1866.35274746048629882340955769）	5.3 尺（1866.3+）
46/4		南吕	104976	104976
以九三之为法		律	5.3333333333333333333333333333333 寸	5.33 寸强
		准	5.3 尺（余 656.1）	5.3 尺（656.1）
47/57		白吕	104757.02491990750326120402405946	104757.0249+
以九三之为法		律	5.3222082467056598720319069277783 寸	5.32 寸强
		准	5.3 尺（余 437.12491990750326120402405946）	5.3 尺（437.1+）
48/16		结躬	103563.0617283950617283950617284	103563.0617+
以九三之为法		律	5.2615486322407692794998253177056 寸	5.26 寸微强
		准	5.2 尺（余 1211.4617283950617283950617284）	5.2 尺（1211.4+）
49/28		归期	102169.1410851943868152001635618	102169.1410+
以九三之为法		律	5.1907301267690081194533436753442 寸	5.19 寸微强
		准	5.1 尺（余 1785.8410851943868152001635618）	5.1 尺（1785.8+）

律高序/生律序	律名	"京房六十律"实数和"以九三之为法"律、准的律数	简式
50/40	未卯	100793.98210012850847896128329109	100793.9821+
以九三之为法	律	5.12086481228108055067628325413 25寸	5.12寸微强
	准	5.1尺（余410.68210012850847896128329109）	5.1尺（410.6+）
51/52	夷汗	99437.33224819345036122100721268 8	99437.3322+
以九三之为法	律	5.05193985917763808165528665410 19寸	5.05寸少强
	准	5尺（余1022.332248193450361221007212688）	5尺（1022.3+）
		（十一）无射部	
52/11	无射	98304	98304
以九三之为法	律	4.99436061575979271452522481329 07寸	4.99寸强
	准	4.9尺（余1857.3）	4.9尺（1857.3）
53/23	闭掩	96980.86438946185935974078025594 6	96980.8643
以九三之为法	律	4.92713836251901942588735356683 16寸	4.93寸弱
	准	4.9尺（余534.164389461859359740780255946）	4.9尺（534.1+）
54/35	邻齐	95675.53769660635765776403062396 2	95675.5376+
以九三之为法	律	4.86082089603243192896225324513 35寸	4.86寸微强
	准	4.8尺（余1197.137696606357657764030623962）	4.8尺（1197.1+）
55/47	期保	94387.78021996487671006525294016 8	94387.7802+
以九三之为法	律	4.79539603820377364782122912869 83寸	4.79寸半强
	准	4.7尺（余1877.680219964876710065252940168）	4.7尺（1877.6+）
		（十二）应钟部	
56/6	应钟	93312	93312
以九三之为法	律	4.74074074074074074074074074074 07寸	4.74寸微强
	准	4.7尺（余801.9）	4.7尺（801.9）
57/59	分乌	93117.35548436222512107024360840 6	93117.3554+
以九三之为法	律	4.73085177484947544180613949135 83寸	4.73寸微强
	准	4.7尺（余607.255484362225121070243608406）	4.7尺（607.2+）
58/18	迟内	92056.05486968449931412894375857 3	92056.0548+

续表

律高序	生律序	律名	"京房六十律"实数和"以九三之为法"律、准的律数	简式
以九三之为法		律	4.676932117547350470666511 3935159 寸	4.67 寸大强
		准	4.6 尺（余 1514.2548696844993141289437 58573）	4.6 尺（1514.2+）
59/30		未育	90817.0142979505660579557009 43839	90817.0142+
以九三之为法		律	4.6139823349057849950696388 22529 寸	4.61 寸大强
		准	4.6 尺（余 275.2142979505660579557009 43839）	4.6 尺（275.2+）
60/42		迟时	89594.6507556697853146322518143	89594.6507+
以九三之为法		律	4.5518798331387382672678073370066 寸	4.55 寸微强
		准	4.5 尺（余 1021.1507556697853146322518143）	4.5 尺（1021.1+）

四、结束语

我们知道，《管子·地员》篇的"凡将起五音，先主一而三之，四开以合九九（$3^4=81$），以是生黄钟小素之首，以成宫"[2]P173，《淮南子·天文训》"置一而十一三之（3^{11}），为积分十七万七千一百四十七，黄钟之大数立焉"[3]P34，都是为了使三分损益生"五音"、"十二律"在四次"三分"、十一次"三分"之后所得的律数均为整数。但是同样用三分损益法生"六十律"，需要"三分"五十九次，故黄钟大数须是"置一而五十九三之（3^{59}）"方可使所得"六十律"的实数全是整数①。由于在两千年前的京房时代，因受历史条件的局限，在没有相应计算工具的协助下，京房在计算三分损益"六十律"时只能采用了《淮南子·天文训》所立以177147为黄钟律的实数，故只可能保持"六十律"中前12律的实数均为六位或五位的整数（见表1），而在前12律之后，就会出现带小数点的实数。从各本《后汉书·律历志》所载以177147为黄钟律之实的六十律实数来看，其第十二律之后的48律仍保持和前12律一样在六位或五位的整数范围之内，因而出现了表1中后48律实数和本文计算值之间存在着数值上的差异。如今，时代不同了，我们可以借助电脑上所附的计算器计算出符合于前引京房所述"六十律"的生律法所得的结果。虽然本文计算出的各律数据，其最后两或三位数字因不同电脑CPU频率不同，故在不同电脑上显示时可能会出现差异，但终究比现存各本"京房六十律"的

① 笔者已作过如此计算，黄钟律实数为：14130386091738734504764811067。详拙文《"京房六十律"中的三种音差》，北京：《中国音乐》，2007年第3期。

律数更接近京房所述三分损益上下相生的原意。

参考文献

1. （晋）司马彪：《后汉书》，北京：中华书局1965年版。
2. （唐）房玄龄注：《管子》，上海：上海古籍出版社1989年版。
3. （汉）刘安：《淮南子》，上海：上海古籍出版社1989年版。
4. （汉）司马迁：《史记》，北京：中华书局1959年版。

韩国学者洪大容和乐律学

［韩］权五圣

在18世纪的知识分子当中，虽然有一些人在某一个领域里很突出，但还有一些人则在各个方面都很出色。不仅如此，当时属于这一类的人还很多。其中，洪大容就是一个代表人物。

洪大容（1731—1783）做为北学派的代表人物，以实现利用厚生的精神而闻名。对于他的评价，不是通过后人而了解的，而是通过与他同时期的、他的好友那里得来的。在朴趾源（1727—1805）的散文集——《燕严集》里，就记录着洪德保的墓志铭，德保是洪大容的字，现将这个墓志铭介绍如下。

> 嗟乎！德保，通敏谦雅，识远解精。尤长于律历，所造浑仪诸器，湛思积虑，韧出机智。始泰西人论地球，而不言地转。德保尝论地一转为一日，其说渺微玄奥。顾未及著书，然其晚岁益自信地转无疑。世之慕德保者，见其早自废举，绝意名利，闲居热名香鼓琴瑟，谓将泊然自喜，玩心世外。（后略）
>
> ——《燕严集》

通过朋友的记述，可知洪大容在各个方面都很精通，是一位持有高深精密见解的人。他既谦虚、敏捷，又端庄文雅。不仅如此，他在音乐和天文方面尤其卓越。因为天文和数学有着密切的联系，所以这里以音乐和天文两个方面为重点，来完成对洪大容的考察。

洪大容不仅计算了黄钟的律管，还通过扬琴揭示了正律的寻求方法。扬琴这个乐器最早由波斯的散图日传入欧洲，后经过利玛窦（1552—1610）而传到了中国，并称之为扬琴。此后，又由中国传到了朝鲜。扬琴与其他乐器相比，传入朝鲜的时间比较晚，但即使是如此，它在现在的韩国传统音乐中，却是经常被使用的乐器。而且，从19世纪到20世纪前期为扬琴编写的乐谱，也被看成是韩国的古乐谱。从这一点来看的话，扬琴虽然来自西洋，但是却被看成是韩国的传统乐器。在民间，

扬琴是于1772年通过朴趾源和洪大容而传播开来的。[1]

洪大容用扬琴来推算正律的方法如下。

今有不差之考准，西洋琴是尔。洋琴之为制，两棵分阴阳也。一统四丝，合四时也。十二弦，象十二月也。三品分排，象三才也。近加二弦，即变宫变徵。则十二律四清声，了然于三品。且调弦甚便，相生分明，虽有忽微之小错，辄致散乖而不合，非比他黍之小大、丝之粗细难于均一也。居今之世，欲求正律，舍此琴而奚以哉。盖阅从智率而极精，历自汤法而无差，此尤乃智率阳历之创论也。琴制亦在其时耶，必有所评说者矣，蕲闻于博雅之君子。

洪大容求出了黄钟的周长、直径和空体积。他推算时借用了《数理精蕴》中介绍的西洋数学，运用了"四率法"的方式，算出了黄钟律管的数值。这表明洪大容接受了西方的几何学，从而否定了象数学，并把象和数分离开来，对数本身作了新的解释。而且，洪大容认为扬琴是可以确定正律的乐器，这可以从三个方面来说明。第一，扬琴在12律的基础上，加进了变宫和变徵，从而构成12律4清声。第二，调弦很方便。第三，虽然有细微的误差，但是扬琴的弦基本上比较均等。正由于扬琴具有这些便利因素，所以他利用扬琴来推算正律，提出了新的正律调音法。

与此同时，洪大容还批判了以往的黄钟律管推算方法。洪大容在从师于金元行的时候，就对象数学和名物度数之学非常感兴趣。从他的言行当中，可以得知他已经否定了形数。即，他认为数和形是无关的、是独立存在的领域。[2] 这些结果，都是因为他接受了西方的几何学的缘故。下面我就来考察一下洪大容推算黄钟的解释当中，包含了哪些事实。

黄钟的管长为9寸，空间的面积为9分，那么直径、周长、空体积各是多少呢？

答：直径3分3厘3毫5丝强

周长1寸零6厘3毫5丝弱

空体积8尺1寸

解释：要求直径的话，先把1亿作为1率，1亿27323954看成2率，面积为3率，求得4率以后，再把这个结果平方根就可以了。

要求周长的话，先把1亿作为1率，12亿56、637、062看成2率，面积为3率，求得4率以后，再把这个结果平方根就可以了。要求空体积的话，就用管长乘以面积。以下都如此计算。

---

① 김우진"扬琴受容过程的研究"：《韩国音乐研究》第46辑，2009年版，第32—36页。

② 이봉호，"徐命膺的先天学、西洋天文学的理解和伦理——以徐浩修、洪大容的比较为中心"，《韩国实学研究》11集，2006年版，第149页。

上面记录了洪大容计算黄钟直径、周长、空体积的解释和答案，下面就用数学的计算方法来说明解释和答案是怎样得出的。

在计算直径和周长之前，先把周长的数学公式罗列如下。

周长 = 2 × 半径 × π

圆的面积公式如下。

圆的面积 = 半径 × 半径 × π

在这里，如果假定半径为 R，就可以把前面的公式转换成下面的公式

周长 = 2 × R × π

圆的面积 = π × F2

9 = π × 2

$F_2 = \frac{9}{\pi}$

$F = \sqrt{\frac{9}{\pi}}$

半径 R 就成了 $\sqrt{\frac{9}{\pi}}$，用它来求直径的话，如下

$$直径 = \left(\sqrt{\frac{9}{\pi}}\right) \times 2$$

$$直径 = \sqrt{\frac{4 \times 9}{\sqrt{\pi}}} \quad (\pi = 3.144159265358979)$$

首先，要求 $\frac{4}{\pi}$ 的值的话，如下。

4 ÷ (3.144159265358979) = 1.273239544735164

$\frac{4}{\pi}$ 的值为‘1.273239544735164’，从上面洪大容对“黄钟律管的求法”的解释当中，可知 $\frac{4}{\pi}$ 的值为‘1 亿 27、323、954’，这是因为洪大容对 $\frac{4}{\pi}$ 的数值‘1.273239544735164’只计算到了小数点后的 8 位数字的缘故。

如果在 $\frac{4}{\pi}$ 的数值‘1.273239544735164’上加上平方根的话，就可以算出直径的值，它的计算方法如下：

√(1.273239544735164 × 9) = 3.385137501286396

通过计算，直径的值为‘3.3851375012865396’，在“律管解”中，直径的值为3分3厘8毫5丝强，洪大容在求直径时，只计算到了小数点后的三位数，后面的数值则使用“强”来表示。“强”是在求数值时，小数点后的数值还未算完时使用的。

因此，如果把直径的“3分3厘8毫5丝强”计算到底的话，就会得出“3.3851375012865396”的数值。

$$
\begin{aligned}
\text{周长} &= 2\times r\times\pi \\
&= 2\times\sqrt{\frac{8}{\pi}}\times\pi \\
&= \sqrt{(4\times\pi2\times\frac{9}{\pi})}\text{：去掉 }\pi2\text{ 和 }\pi\text{ 的话} \\
&= \sqrt{(4\times\pi\times9)} \\
&= 4*3.14159265358979 = 12.5663706143916
\end{aligned}
$$

通过上面的计算结果，会得出“12.5663706143916”的数值。这和“律管解”中出现的“12亿56、637、062”相比，可知洪大容只计算到了小数点后的8位数，而没有再往下计算。而且，他在小数点后的第8位数上进行了四舍五入。一般在进行四舍五入时，如果是4以下的数，会被省略，而5以上的数才进一位。在计算只保留到小数点后8位数的“12.56637060”时，把“10.6347”都进行了四舍五入，从而变成了“10，635”，这是因为在计算黄钟的周长、直径、空体积时，只需要小数点后的8位数字。

$$
\begin{aligned}
&= \sqrt{(12.56637062\times9)} = 10.634723107819969 \\
&= \sqrt{(12.56637060\times9)} = 10.634723099357124
\end{aligned}
$$

其余的部分可以用下面的方式来计算。

$$
= \sqrt{(12.56637061435916\times9)} = 10.63472310543309
$$

从上面的计算中，可得出“10.63472310543309”的数值，在“律管解”中，黄钟的数值为“1寸零6厘3毫5丝弱”，这和上面计算出的数值相比，基本一致，只是洪大容把小数点后的第4位数进行了四舍五入的处理，从而得出黄钟周长为“10.635”的结果。这里的弱，是在求数值时，小数点的数不足时用的。

最后，空体积的公式如下。

空体积 = 平面面积 × 长
81 = 9 × 9

黄钟的空体积为81，即8尺1寸。

洪大容在“律管解”中，不仅求出了黄钟的数值，还利用三分损益法详细计算了其他11律的管长和空体积的数值。12律的管长和空体积用准确的数字表示的话，如下表。

<표 1> 홍대용의 12율관의 길이와 공체적

律管名	管의 길이	空体积
黄钟管	9寸	8尺1寸
大吕管	8寸3分$2\frac{194}{243}$釐	7尺1寸8分$5\frac{5}{27}$釐
太簇管	8寸	7尺2寸
夹钟管	7寸4分$9\frac{337}{2187}$釐	6尺7寸$49\frac{4}{294}$釐
姑洗管	7寸1分$1\frac{1}{9}$釐	6尺4寸
仲吕管	6寸6分$5\frac{14005}{19683}$釐	5尺9寸9分$1\frac{883}{2187}$釐
蕤賓管	6寸3分$2\frac{81}{8}$釐	5尺8寸8分$\frac{17}{81}$釐
林钟管	6寸	5尺4寸
夷则管	5寸6分$1\frac{631}{729}$釐	5尺5分$6\frac{64}{81}$釐
南吕管	5寸3分$3\frac{1}{3}$釐	4尺8寸
无射管	4寸9分$9\frac{1861}{6561}$釐	4尺4寸9分$3\frac{403}{729}$釐
应钟管	4寸7分$4\frac{2}{27}$釐	4尺

如上所示，通过算式计算出了黄钟的周长、直径、空体积。“要求直径的话，把1亿看成1率，把1亿27、323、954看成2率，面积是3率，求得4率”，在这段话中，之所以把1亿看成是1率，是因为洪大容已经预测到了2率的数值会在1亿以上，从而求出黄钟的周长、直径和空体积。而且，1率、2率、3率、4率是指数值计算的一种，是四率法。即，是在已经知道了3率的情况下，求出未知的第四率的方法。例如，米2石为1率，价6两6钱为2率，要买的8石为3率的话，就可以求出未知的4率。洪大容的四率法可以用于很多地方。洪大容利用西洋数学的四率法求出了黄钟律管的数值，这表明他吸取了西洋的几何学，从而否定了象数学，把象和数分离开来，对数本身作了新的解释。

《乐学轨范》的黄钟音高小考

［韩］朴恩玉

从很早以前，韩国和中国的音乐学界就对本国黄钟音高的测定和有关文献资料的整理作了很多的努力，但是直到现在为止，在这方面还有许多问题没有解决。其中，韩国黄钟的音高问题就是一个争论不休的主题。

一、韩国的黄钟音高

现在，韩国的音乐学界一般都认为，韩国传统音乐里的黄钟音高大致有两个：一个是使用于雅乐和唐乐的黄钟音高，它的音高相当于现在西洋音乐中的C；另一个是使用于乡乐的黄钟音高，它的音高相当于现在西洋音乐中的b。并且，两个黄钟的音高相差了一个小三度。对于这个小三度，韩国的音乐学者们作了很多的研究，试图阐明这个小三度是起源于何时、因为什么原因而形成并一直沿用到今天的。

韩国在研究黄钟音高的时候主要使用了两种方法，即，对古代文献资料的考察和对古代乐器音高的测定。由于现在存留的古代乐器数量比较少，所以运用古代文献资料考察黄钟的研究相对要多一些。现存于韩国的、最早的音乐文献资料要数朝鲜初期的《乐学轨范》，所以在研究两个黄钟音高及其差异的时候，基本上都是依据《乐学轨范》的记录来进行的。如果把韩国研究《乐学轨范》黄钟音高的研究成果综合起来的话，大致可以归纳为以下两大类。

持有第一类观点的学者主要有李惠求、郑花顺和南相淑，他们根据《乐学轨范》里记录的玄琴和大筝的散形（相当于中国的指法图），认为当时的两种黄钟音高都是C。也就是说，一直到朝鲜前期的《乐学轨范》时期，各种音乐形式里的黄钟音高都是一样的。两种黄钟音高的不同，是到了后来才产生的，而且这种不同，一直持续到了现在。

持有第二类观点的学者主要有黄俊渊，他认为，在《乐学轨范》时期，两种黄钟的音高已经有所不同，它们的音高已经相差了一个小三度。为了证明这一观点，他还引用了《乐学轨范》里各种乐器的散形图，依据各种乐器散形图中的音高名

称，得出了当时的黄钟音高已经存在着小三度差异的结论。

由于《乐学轨范》的编撰年代为朝鲜时代的前期，虽然朝鲜前期曾经有朴堧等人对黄钟的音高做过各种各样的尝试，但那只是为了求得和中国黄钟音高一样的律管，与黄钟音高的变化没有直接的关系。因此可以说，朝鲜前期的黄钟音高是继承了高丽时代的传统的。那么，如果我们能够了解到高丽时代黄钟音高的话，就可以从另一个侧面对《乐学轨范》的黄钟音高进行分析和整理。也就是说，现在对《乐学轨范》黄钟音高的研究，基本上是通过分析朝鲜时代的文献资料和乐器散形图而得出的结论，如果我运用从前代向后代推的方式，通过高丽时代的黄钟音高来了解《乐学轨范》黄钟音高的话，既可以解决高丽时代黄钟的音高问题，又可以验证以往的《乐学轨范》黄钟音高的研究成果。

那么，高丽时代的黄钟音高又怎样才能求得呢？我们都知道，有关高丽时代音乐的文献资料只有《高丽史·乐志》和《高丽图经》。从这两个文献资料中，是无法找出黄钟的音高的。但是，高丽时代的音乐共分为三类：雅乐、唐乐和乡乐。对于乡乐的音高，我们虽然很难了解到，而雅乐和唐乐是从宋代传过去的，它们的音高应该和宋代的雅乐和唐乐相一致。而且，在1114年和1116年，宋朝的唐乐和雅乐大量地进入到朝鲜半岛，在此之前，朝鲜半岛是没有雅乐的。唐乐虽然在1114年以“新乐”的名称传入到朝鲜半岛，但是在此之前，就已经有唐乐通过各种渠道进入到了朝鲜半岛。不仅如此，还非常迅速和广泛地在各种仪式中进行了唐乐的演出活动。既然唐乐是从宋朝传入的，那么，我们只要知道了宋朝唐乐的黄钟音高，就可以了解传到朝鲜半岛的、高丽时代唐乐的黄钟音高。

二、宋代的黄钟音高

众所周知，宋代的黄钟音高曾经做过好几次调整，其中，仅仅在从宋初的960年到崇宁三年（1104）的一百四十多年里，黄钟的音高就有过6次变动。在仁宗的景祐元年（1034）8月，李照曾指出，后周王朴制造的律准，不仅不合于古法，还使得黄钟的音高比古之雅乐高出了五律，比教坊乐高出了二律。由此可以得出，当时雅乐的黄钟音高和教坊乐的黄钟音高是不相同的。

神宗熙宁九年（1076），教坊副使花日新认为，教坊的“乐声高，歌声难继”，请求降低一律，得到皇帝的诏许。沈括在《梦溪笔谈》里也指出“今教坊燕乐，比律高二均弱。”从上面的记录可以得知，教坊里使用的黄钟音高比雅乐的黄钟音高要高一个小三度。这和唐代雅乐和燕乐的黄钟音高相差一个小三度是一致的。

但是到了政和初，雅乐和教坊燕乐黄钟音高的关系发生了一定的变化。《宋史》

里有着这样的一段记录："宴乐本杂用唐声调，乐器多夷部，亦唐律……政和初，命大晟府改用大晟律，其声下唐乐已两律。然刘昺止用所谓中声八寸七分琯为之，又作匏、笙、埙、篪，皆入夷部。"[1] 从上面的内容可知，教坊乐（相当于韩国唐乐的范畴）黄钟的音高与雅乐黄钟的音高虽然还有区别，但是两者之间已经不再是小三度的关系了，它们已经变为大二度、或是小二度的关系了。到了政和三年的时候，教坊黄钟的音高又有所改变，它的黄钟音高已经变得和雅乐黄钟的音高一样了。②

三、《乐学轨范》的黄钟音高

通过上面对宋朝黄钟音高变化的简单分析，现在我们来考察一下传入高丽的唐乐黄钟音高。虽然唐乐在1114年有过一次大规模的传入，但是在这之前，就已经有很多唐乐（特别是大曲）演出于高丽的宫廷和各种大型活动之中了。那么，这些唐乐的黄钟音高又是怎样的呢？我们知道，雅乐和教坊乐的黄钟音高，是到了宋徽宗时期才合二为一的，在此之前的教坊乐黄钟音高，与雅乐的黄钟音高是不同的。换句话说，在1114年之前传入到朝鲜半岛的唐乐黄钟音高，与后来传入的雅乐黄钟音高是不同的，是比雅乐的黄钟音高高的。

现在，我先来考察一下唐乐传入到高丽的大体时间，然后再对唐乐的黄钟音高做一个简单的考察。《高丽史·乐志》卷七十一的"用俗乐节度"里有"文宗二十七年二月乙亥，教坊奏：女弟子真卿等十三人所传踏沙行歌舞，请用于燃灯会。制从之。十一月辛亥，设八关会，御神凤楼观乐，教坊女弟子楚英，奏新传抛球乐、九张机别伎。抛球乐弟子十三人，九张机弟子十人。三十一年二月乙未，燃灯御重光殿观乐，教坊女弟子楚英奏王母队歌舞，一队五十五人，舞成四字，或君王万岁，或天下太平。"[3] 的记录，由此可以得知，从文宗二十七年（1073）到三十一年之间，踏沙行歌舞、抛球乐、九张机别伎、王母队歌舞等唐乐就已经在高丽演出了。这时的唐乐黄钟音高，应该和宋朝同时期的教坊黄钟音高相一致。从前面我对

---

1 《宋史》卷129：宴乐本杂用唐声调，乐器多夷部，亦唐律。徵、角二调，其均自隋、唐间已亡。政和初，命大晟府改用大晟律，其声下唐乐已两律。然刘昺止用所谓中声八寸七分琯为之，又作匏、笙、埙、篪，皆入夷部。至于徵招、角招，终不得其本均，大率皆假之以见徵音。然其曲谱颇和美，故一时盛行于天下，然教坊乐工嫉之如仇。

2 （政和三年）五月，帝御崇政殿，亲按宴乐，召侍从以上侍立。诏曰："大晟之乐已荐之郊庙，而未施于宴飨。比诏有司，以大晟乐播之教坊，试于殿庭，五声既具，无惉懘焦急之声，嘉与天下共之，可以所进乐颁之天下，其旧乐悉禁。"

③ 《高丽史》卷71志25乐2的"用俗乐节度"。

宋代黄钟音高的记述中，可知这个时期与神宗年间花日新的年代基本相同，这时教坊黄钟的音高大约比雅乐的要高一个小三度。所以，高丽时代唐乐的黄钟音高也应该和后来传进来的雅乐黄钟音高相差一个小三度。

高丽时期唐乐的黄钟音高是否像我前面所说的那样，与雅乐的黄钟音高不一致呢？对于这一点，还要利用《乐学轨范》的记录来验证一下。前面我已经说过，韩国的学者利用《乐学轨范》的文献记录和各种乐器散形的说明，对当时的黄钟音高作了各种各样的解释和说明。现在，我也想利用《乐学轨范》里洞箫的散形，来考察一下唐乐的黄钟音高。利用洞箫的散形来考察黄钟音高的原因有三：一、到现在为止，在考察黄钟音高的时候，都没有把洞箫做为研究的对象，有值得考察的必要；二、洞箫属于管乐器，与弦乐器相比，管乐器的音高相对比较固定，是比较理想的考察对象；三、洞箫的形制自宋代以后，除了横孔的变化以外，基本上保持了原形，这为考察黄钟音高提供了便利的条件。

下图就是《乐学轨范》卷七“唐部乐器图说”里洞箫的散形图，为了便于比较，将现在中国洞箫的指法图也并列于旁。①

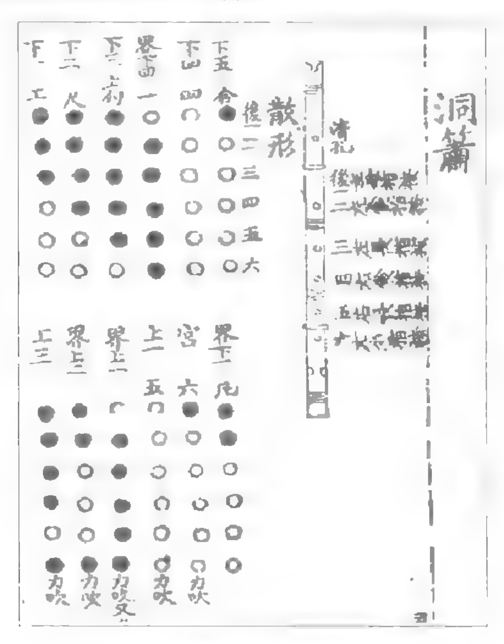


图 1 《乐学轨范》里洞箫的散形

① 中国洞箫的指法参考了孙裕德《洞箫吹奏法》里的指法图。参见孙裕德：《洞箫吹奏法》，上海文艺出版社 1962 年版。

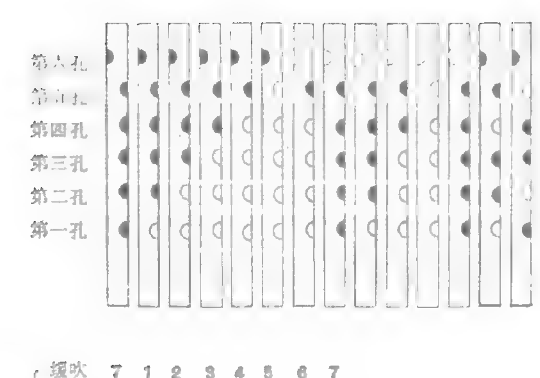


图 2 现在中国洞箫的指法

《乐学轨范》里的洞箫虽然被归纳为唐乐器类，但是从图一中的散形可以看出，它也是可以演奏乡乐的。这一点，从时用乡乐呈才图仪鹤莲花台处容舞合设的初入排列图中也可以得到证实。初入排列图中的洞箫是和其它的乡乐器编排在一起的，这说明洞箫也用于乡乐的演奏。下表是对《乐学轨范》洞箫散形中两种音高记录的整理。

表 1

五音略谱	下五	下四	界下四	下三	下二	下一	界下一	宫
工尺谱	合	四	一	上勾	尺	工	凡	六
音高	sol	la	si	do	re	mi	fa	sol

上表中五音略谱的宫是整个调式的中心音，它表示着调高，下五是比宫低一个八度的宫。在《乐学轨范》洞箫散形图里的宫（六）和下五（合）两个音都相当于 sol，而这两个音的音高和指法与现在中国洞箫凡字调的正好一致，可见《乐学轨范》洞箫的散形图里画的是凡字调的指法。但是，洞箫最常用的调是小工调（D 调）和中宫调（G 调），凡字调（E 调）的使用并不是很频繁。那么，《乐学轨范》里洞箫的散形图为什么不画常用的小工调（D 调）和中宫调（G 调），而画凡字调（E 调）的指法呢？对于这一点，可以解释的方法只有一个，那就是凡字调（E 调）对于《乐学轨范》的洞箫来说，是一个很重要的调式。换句话说，这个调式在当时的朝鲜时代，是使用频繁的一种调式。由于凡字调的黄钟音高为 mi，那么朝鲜时代唐乐和乡乐使用的黄钟音高也应该是 mi。这也从另一个侧面证明了朝鲜初期乡乐的黄钟音高和雅乐的黄钟音高不在同一个音高上的观点。但是，这里还留下一个疑问，那就是凡字调的黄钟音高为 E，而不是♭E，这和我们所知道的、乡乐的黄钟音高为♭E，是有区别的，对于这一点，还有待以后的研究。但有一点可以肯定的是，

乡乐的黄钟音高和雅乐的黄钟音高是不同的。那么，乡乐的黄钟音高如果不是C的话，那它就只有一种可能性，就是它的黄钟音高为b_{E}。

到现在为止，我对韩国唐乐和乡乐的黄钟音高做了一个简单的说明，得出了《乐学轨范》时期唐乐和乡乐的黄钟音高为^{b}E的结论。虽然韩国的音乐学界一直认为唐乐的黄钟音高和雅乐的黄钟音高都为C，但是从宋代的音高变化中可以看出，文宗代流入朝鲜半岛的唐乐黄钟音高与后来传入的、雅乐的黄钟音高是不一样的，它的黄钟音高比雅乐的黄钟音高要高。

口弦音阶及其律学特性

应有勤

口弦音阶是一种特殊的音阶，通常不为音乐学家所重视，因为一般我们不太了解这种音阶的组合结构。由于我们现在理解的音阶是现代音阶概念，与口弦音阶相比较，是两种不同的组合概念。口弦音阶是由谐音系列构成的，口弦经激发后靠口腔大小的变化来为某个谐音共鸣，当口腔内固有频率处在某个不是谐音的频值时，就无音高可供共鸣。当谐音被共鸣放大后，只能用耳朵辨别，肉眼是看不见的，我们称之为“隐性音位”。

口弦音阶的神奇之处在于，古人是直接在谐音系列中选择谐音来组成音阶的。由于任何复合音的泛音频率都是基频率的整数倍，因此，基频确定后的谐音系列中的各谐音是固定不变的，它们的音高的精确性毋容置疑。而迄今为止的口弦音阶都是在谐音中选择需用的谐音来组合成音阶的，因此，我们把谐音系列看作一种“律”，可称之为“谐音律”或“自然泛音律”。

由于任何乐音都是复合音，基音（即第一次谐音）以上的谐音通常也称“泛音”。人耳可听出某个音的音高即它的基音，而人耳感受到的音色特征即这些泛音起的综合作用。任何自然泛音乐器如果不采用一定的方法来强化它的某一个泛音，通常只能听到它的基音。而诸多泛音则隐含在同一个乐音之中，它们的强弱只对这个乐音的音色起作用。虽然泛音之间有固定音高关系，但必须用一定的方法把其中的谐音放大强化后才能听到。

从下面的表中可以发现，本文例举的各国各民族的口弦音阶结构丰富多彩，我们可作如下总结：

首先，口弦的音阶是在特殊的音律环境中选取的，这个音律环境就是自然谐音系列。既然在自然谐音系列中能选取不同的谐音，存在口弦的各个不同民族产生的口弦音阶就会呈现多样性。因此，谐音系列应该被视作一种史前律制。它不靠计算产生，是名符其实的自然律制。

其次，口弦在奏发旋律音的同时，必然有一基音持续相伴。换言之，口弦演奏的音乐总是双音。双音中，基音的音量较强，泛音的音量较弱，致使初听者往往较难感觉到旋律音。从下表中的各种音阶，我们可以发现，在大部分情况下，基音决

定了口弦乐曲的调式稳定感。单片口弦的基音往往决定了音阶的调式主音，基音的绝对音高往往决定了单片口弦的调性。中国口弦中，有明显调式感的口弦有彝族的宫调式，傈僳族的羽调式，景颇族的商调式等。

最后，尽管我们已发现口弦音乐有自己的特殊音阶、特殊调式和调性关系，但至今未发现它有自己的音阶唱名。它的教学传承方式及对音阶的认知过程仍是个谜，值得我们继续探索。

要了解口弦音乐的调式特征，只能在实际口弦音乐中寻找。虽然口弦所用的音高仅限于谐音系列中的谐音，但是由于口弦音阶的特殊获取方式和构成，使口弦音乐的调式、调性情况并非我们想象的那样简单。从世界各民族的不同口弦看，凡基音越低，则它的高次谐音越多；凡基音相对较高，则它的高次谐音相对较少。

单片口弦的音阶是在同一个谐音系列上选取的，各谐音的相邻音程都不相等，音高关系很不平均。越靠近低次谐音，距离越宽；越靠近高次谐音，谐音距离越密集。假定一个基频为 c 的单片口弦，它的第一个八度涉及的谐音音程由第1、2次谐音构成，音高为 c 和 c^1，两音之间没有任何其它音；而谐音列的第二个八度包括高八度音的话，则涉及第2、3、4次谐音，音高为 c^1、g^1、c^2，邻音程为五度和四度；依此类推，第三个八度则有 c^2、e^2、g^2、$\downarrow{}^{\flat}b^2$、c^3 等音；第四个八度则为 c^3、d^3、e^3、$\downarrow{}^{\#}f^3$、g^3、$\downarrow a^3$、$\downarrow{}^{\flat}b^3$、b^3、c^4 等音。

笔者收集了我国高山族、彝族、傈僳族、景颇族、锡伯族、泰雅族，以及日本的虾夷人、吉尔吉斯、北婆罗洲等民族较典型的口弦音阶，列成如下表格供比较分析。

谐音序次	谐音音高	高山口弦	凉山彝族	日本虾夷人	彝族口弦	傈僳口弦	景颇口弦	凉山彝族	图瓦什人	锡伯族	吉尔吉斯	北婆罗州	泰雅族
16	c^4				宫调式	羽调式	商调式						do′
15	b^3												
14	$\downarrow{}^{\flat}b^3$												
13	$\downarrow a^3$											↑la′	
12	g^3					mi′	la′	sol′	sol′	sol	sol	sol′	sol
11	$\downarrow{}^{\#}f^3$						↑sol′				↑fa		
10	e^3							mi′	mi′	mi	mi	mi′	mi
9	d^3					si	mi′	re′	re′	re	re	re′	re
8	c^3				do′	la	re′	do′	do′	do	do	do′	
7	$\downarrow{}^{\flat}b^2$				↑la	↓sol	↓do′		↑la				
6	g^2		sol′	sol′	sol	mi	la	sol	sol			sol	
5	e^2	mi′	mi′	mi′	mi							mi	
4	c^2	do′	do′	do′	do								
3	g^1	sol	sol	sol									
2	c^1												
1	c												

从口弦的自然谐音系列及其构筑的音阶可以总结出以下六个基本特性：

一、非演绎性

不依靠任何人为计算获得，在一根弦、一根管上发出的复合音的基音上方隐含着许多谐音，它们的频率天生是基频的整数倍，是客观自然物理现象。虽然我们看不见这些谐音，但它们同时存在于某个复合音中，在自然界中终究会被人类感觉、发现、认识。这些不同频率的有规律音高能够通过口腔的耦合共鸣一个个地放大后成为可听到的乐音，并被识别出来。它不需要数学计算，而是在总结谐音的关系特点中发现其固有数学模式。在谐音系列的不同八度内的谐音数量，随着八度的递进，呈现二进制关系。

二、隐含性

口弦的音高是看不见摸不着的，它的隐含性决定了古人对现今称为“音阶”的规律难以发现，难以言传，容易失传。

三、精确性

谐音律中的各次谐音的振动频率都是基音频率的整数倍，它们之间不存在音高的误差。各谐音之间的音程关系是固定不变的，具有天然的精确性。任何计算的律制是一系列数字，这些精确的数字必须调成乐器上的实用音高，才能称为可演奏的音高。因此计算律制的精确数字在乐器上的移植调音都会有音准或音高误差问题，而口弦音阶上却不存在。

四、不可变性

一个乐音的基音一旦调节确定以后，它的谐音振动频率就无法用人为的方法改变。如果要在其中选出谐音来作为音阶，其音高受谐音频率制约，只能用一定的方法放大它，而无法改变它。正是由于谐音音高的不可变性，决定了人类最早对音程在听觉心理上的尺度依据。

五、选择性

同现代人在某种律制中选择音阶一样，在谐音系列中析取不同谐音是"原生态泛音乐器"演奏的主要方式之一。但演奏者不可能选择谐音系列中所没有的音高。由于谐音系列中的谐音有很多，既然是选择谐音来组合成音阶，就会有各种可能，演奏者依照自己民族的习惯去选择所喜爱的某些谐音来组合成音阶，构筑成旋律，久而久之就形成了审美习惯。

口弦旋律中所用音的概率和不同重心或倾向，可能是最早的调式、调性的形成的动因。我国西南少数民族中有明显调式的口弦曲是个很好的证明（见表中彝族、傈僳族、景颇族口弦音阶）。

六、拟它性

由于上述特性的普遍存在，随着长期的演奏实践，人类把越来越熟悉的对谐音的认识与外界听到的音高作攀比，逐渐发现谐音与外界音的异同，从而以等价音的方式进行模拟，移植到其它器乐或民歌上，音高才真正被人类所认知，这种模拟能力可称之为"拟它性"。如《阿细跳月》旋律音很可能来自谐音系列中的第3、4、5、6次谐音，现代音名用sol、do、mi、sol'，可解释为谐音系列被模拟的遗存。音高模拟在初期是很简单的，随着时间的推移，模拟的旋律渐趋复杂。

均法与先秦律制的构建

——先秦乐钟调音范本的来源

孙克仁

迄今，我国出土或传世的先秦乐钟（编钟、编镈、编铃），已近千件。据1988年统计，当时就累计达116批、174套、903件。其中镌有铭文的，约四百多件。另、一些异态或过于残损者，还未被包括在内。尤其可喜的是，其中约有十数套乐钟，其钟律的声态，仍基本完备。面对这笔遗产，近三十多年来，借曾侯乙编钟出土为契机，许多学者进行了多方位的考察和研究，成果斐然。但一个很关键的悬念仍是：先秦钟律的调音范本，如何构建？本文要阐述的，是本人在这方面获得的一些认识和心得。

1978年，湖北随县擂鼓墩战国曾侯乙编钟出土，引起震惊。它的规模之大，内涵之独特丰满，均为前所未见。作为率先投入研究的学者之一，黄翔鹏先生的一大贡献是，把均和均法的课题推到了前沿。他结合《国语》中的有关记载，认为曾侯乙钟律的范本，是在古律器——均的弦上，依靠弹奏节点音来推演的。他的《均钟考－曾侯五弦器研究》①一文对我来说，受益匪浅。本文的起因，就受那篇专著的引导。但今天，我必须指出，很遗憾，在对均和均法的认识上，先生的主张与事实真相是失之交臂了。先生的误解在于：

一、把曾侯乙墓中的那件更可能是"筑"的五弦器，指认为"均"。

二、以琴律概念，即七弦琴琴徽和定弦格局来附会均法（参见附录一）。

三、认为曾侯乙钟律是纯律和简律的混合态。

我作此判断的证据，是发现在先秦典籍中，还确凿地存在着有关"均"和"均法"的知识。

---

① 黄翔鹏：《均钟考－曾侯乙墓五弦器研究》（上）："丘琼荪先生注《后汉书·律历志》'候气'之'听乐均'句，以"均钟"解之。"案曰："此与今之一弦准（琴）同"。先生理解均钟形制如长棒状，但相信均钟是独弦，即如物理声学实验室之monochord（monochord，意译为测音器，一弦准等）。丘琼荪认为均钟类似此器，在弦上凭籍计算取音律。《黄钟》1989年1期注释六第50页

一、首要的解题——徽考

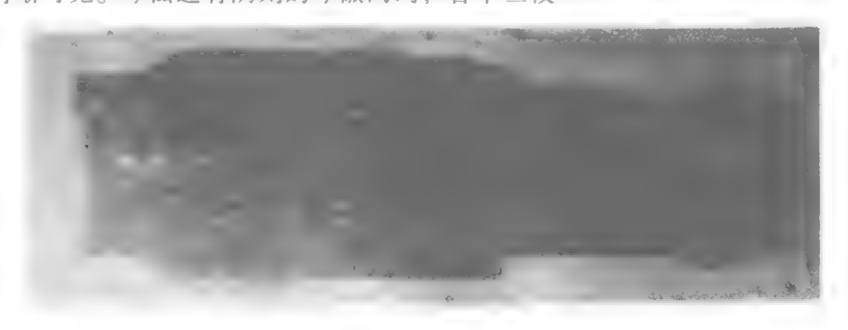
均，是一种只张一弦的律器。在先秦文献《国语》中，有对它简赅的直述[1]，至于均的操作，即均法，在《国语》注中被韦昭称为“钧法”[2]，在《周礼·春官·大司乐》中，它被称“成均之法”，并有更为详尽的表述。[3]

均法的手段，只依靠弹奏弦的节点音，并依据节点音构成的音程，来推演音律。应该说，泛音和被节点锁定的音程关系，与依靠数学运算建立的律制，同样具备有既定的物理性。因此，籍均法推演的音构建，可被视为律制。

依据弦节点来考察古律的实践早有前驱，但问题是以往的这类考察，往往会定思于古琴的十三徽格局，几乎都忽略了一个非常关键的前提，即在整个琴史的不同阶段，琴徽一贯都是十三的格局吗？证据？

自上个世纪70年代，马王堆、擂鼓墩等大墓被相继发掘后，人们才总算见识到战国、西汉古琴的真容。出土的战国曾侯乙墓十弦琴、长沙五里牌战国九（十?）弦琴、荆门郭店村战国七弦琴、马王堆西汉轪侯七弦琴，都无徽标。因而，在魏晋之前，先辈们到底曾开发过多少徽数，应属悬念，不能想当然地以七弦琴的十三徽格局去附会。

有关明琴徽的最早形态，展现在1990年于甘肃靖远发现的琴面拓片上。拓片长85厘米，宽27厘米，拓痕与马王堆七弦琴有类似，其上“章武元年”铭（221年）清晰可见。琴面还有阴刻的琴徽两列，各十三枚。



铭三国蜀“章武元年”琴面拓本《四川文物》1994年4期

至于明琴徽的记载，则首推汉代枚乘（？—前140）在他楚辞《七发》中的描

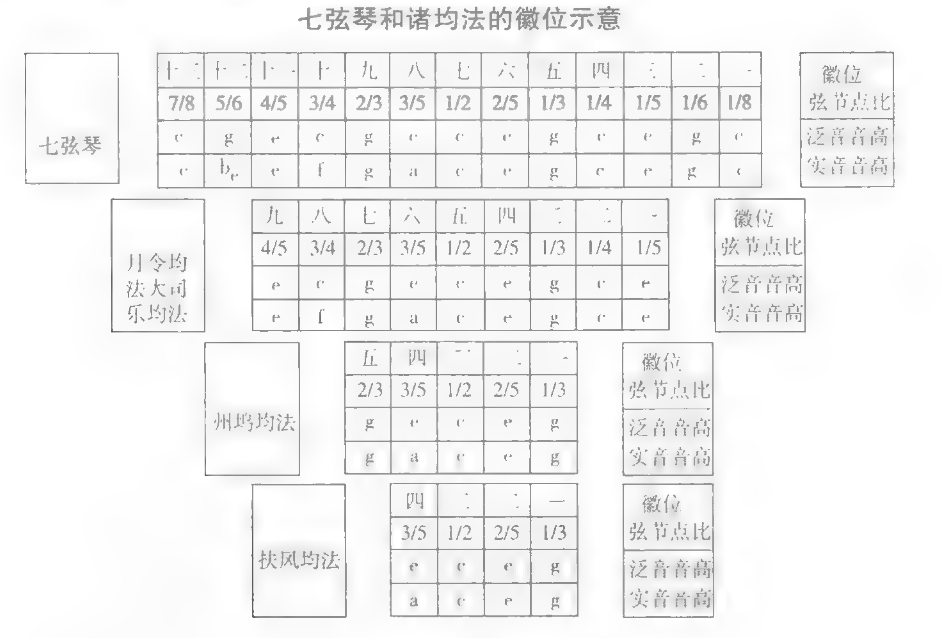
---

① 《国语·周语下》：“度律均钟。”上海书店1987年1月版，第45页

② 《国语·周语下》：“大不出钧，重不过石。”汉·韦昭注：“钧所以钧音之法也，以木长七尺者，弦系之，以为钧法。”上海书店1987年1月版，第42页

③ 《周礼·春官·大司乐》：“大司乐掌成均之法。”上海古籍出版社1990年版，第335页

绘 文中，徽被称“约”。汉·枚乘《七发》：“琴挚斫之斩以为琴，野茧之丝以为弦，孤子之钩以为隐，九寡之珥以为约。”唐·李善注：“《字书》曰：‘约’亦‘的’字，‘的’琴徽也。”[1]“约”“的”原指“箭靶”，后移用指“徽”。五代·文谷《备忘小钞》：“隐，琴隐，长四十五分。约，明琴徽也。”[2] 这表明，明琴徽出现，很可能在轪侯（？—前193）身后和汉武帝（前140—前74）生前的五十年间，而其数“九寡”，也与下文将会细谈的“月令均法”、“大司乐均法”中透露的九徽格局正合。当然，先秦时琴徽虽不被标明，但承担丝类乐器的弹师们，在琴上凭经验弹奏泛音并无大障碍[3]，他们操作均法，会同样自如。下面，谨将七弦琴和将会论及的各均法徽位格局提前展示如下。



七弦琴和诸均法的徽位示意

七弦琴

徽位	十三	十二	十一	十	九	八	七	六	五	四	三	二	一
弦节点比	7/8	5/6	4/5	3/4	2/3	3/5	1/2	2/5	1/3	1/4	1/5	1/6	1/8
泛音音高	c	g	e	c	g	e	c	e	g	c	e	g	c
实音音高	c	b♭	e	f	g	a	c	e	g	c	e	g	c

月令均法大司乐均法

徽位	九	八	七	六	五	四	三	二	一
弦节点比	4/5	3/4	2/3	3/5	1/2	2/5	1/3	1/4	1/5
泛音音高	e	c	g	e	c	e	g	c	e
实音音高	e	f	g	a	c	e	g	c	e

州鸠均法

徽位	五	四	三	二	一
弦节点比	2/3	3/5	1/2	2/5	1/3
泛音音高	g	e	c	e	g
实音音高	g	a	c	e	g

扶风均法

徽位	四	三	二	一
弦节点比	3/5	1/2	2/5	1/3
泛音音高	e	c	e	g
实音音高	a	c	e	g

二、“月令均法”的确认

均法的事例，其实在《周礼·大司乐》、《礼记·月令》、《国语·周语下》等先秦篇章中，一直有确凿的记载。由于秦始皇《挟书律》的焚书、禁书举措，造成

① （汉）枚乘《七发》《四库全书》1330册台湾商务印书馆，第795页

② （五代）文谷《备忘小钞》《说郛》卷三

③ 《淮南子·修务训》：“今夫盲者目，不能别昼夜，分白黑，然而搏琴抚弦，参弹复徽，攫援摽拂，手若蔑蒙，不失一弦。”汉·高诱注：“蔑蒙，言其疾也。”上海古籍出版社89年9月版p213 蔑蒙指蚊。《汉书·扬雄传上》：“历倒景而绝飞梁兮，浮蠛蠓而撇天。”（唐）颜师古注引晋灼曰：“蠛蠓，蚊也。”

文献链的断裂。加上三分损益律被强制执行，致使后来汉儒们在重整典籍时，会以三分损益法去曲解上述记载的原意，误导了后世两千多年。所幸，出于对典籍的敬畏，这些记载的原文仍得以保留。否则均法的真相，很可能早就消逝在时光隧道中。

《礼记·月令》中的下列文字，可展示为一个按一律间隔扩展，与十二月数对应的矩阵。它只能解读为一种均法程序，因为所描述的，是一个被既定之弦、节点位和黄钟调五音三要素锁定的坐标系，极简洁地陈述了一个利用弦节点，来演奏十二律及相关五音七声的构建方法，与三分损益法毫不相关。因它幸存于《月令》篇章，故本文权将之称为“月令均法”，以方便与其它均法区分。

其基本内容，选摘如下：

《礼记·月令》：

“孟春之月”“其音角，律中太簇，其数八。”

“仲春之月”“其音角，律中夹钟，其数八。”

“季春之月”“其音角，律中姑洗，其数八。”

“孟夏之月”“其音徵，律中中吕，其数七。”

“仲夏之月”“其音徵，律中蕤宾，其数七。”

“季夏之月”“其音徵，律中林钟，其数七。”

“中央土，其音宫，律中黄钟，其数五。”

“孟秋之月”“其音商，律中夷则，其数九。”

“仲秋之月”“其音商，律中南吕，其数九。”

“季秋之月”“其音商，律中无射，其数九。”

“孟冬之月”“其音羽，律中应钟，其数六。”

“仲冬之月”“其音羽，律中黄钟，其数六。”

“季冬之月”“其音羽，律中大吕，其数六。”[1]

可以确认，这一史料中提及的被“中央土”“律中黄钟”锁定的“五”之数，揭示了此均法是利用了九徽的格局。“五”只能是指黄钟弦1/2处的第五节点，在七弦琴的十三徽格局中，它即第七徽。据此，史料中言及的“五、六、七、八、九”之数可理解为均弦上的五至九徽节点；“黄钟之弦”“律中无射”“律中姑洗”则是指三根被调定之弦；而“宫、商、角、徵、羽”则指黄钟调的五音。据此，这一均法的矩阵，可清晰地展开于下。

1 《礼记正义》上海古籍出版社1990年12月版，第278—346页

如果以4/5 和3/4 节点实音的音程（112 音分；一律），作参照，将上述座标按四季的运转次序，逐次推演，就可以弹奏到十二律和各调五音或七声的音高范例

这一解读，相信对认识古代音乐史上的一些遗案，会有所帮助如：

1. 它与“颤曾制度”的关联。

2. 有助一些先秦乐钟音阶的认定

3. “清商三调”的发轫。

4. 清乐七声和雅乐七声音阶的辈分，很可能应该颠倒过来　那被近现代不少学者冠以新音阶的清乐七声，才是真正的古音阶　因被“月令均法”构建的七声矩阵中，只具备“和”音．这与曾侯乙编钟的铭文中，有“和”无“变徵”的情况相符　据此，具“变徵”的所谓雅乐七声很可能是后来三分损益法的产物

4. 南北朝梁武帝萧衍曾设律器“通”，其源头也在此

月令均法的五音七声矩阵

弦节比点	4/5	3/4	2/3	3/5	1/2
七弦琴徽位	十一徽	十徽	九徽	八徽	七徽
月令均法徽数	其数九	其数八	其数七	其数六	其数五
泛音（harmonics）姑洗弦	$^{\#}$g-28	e-14	b-12	$^{\#}$G-28	e-14
		角	变宫		
实音音高 黄钟弦	e-14	f-12	g+2	a-16	C
	角	和	徵	羽	宫
泛音（harmonics）无射弦	d-18	^{b}b-4	f-2	D-18	^{b}b-4
	商				
史料记载	其音商 律中无射 其数九	其音角 律中姑洗 其数八	其音徵 律中林钟 其数七	其音羽 律中黄钟 其数六	其音宫 律中黄钟 其数五
调弦参照系		实音386音分　调姑洗弦参照			
		实音204音分　调无射弦			

三、月令均法与颤曾均法

“颤曾构律制度”的存在，有曾侯乙钟律和铭文为证　但其编列中“正鼓音”的调音范本何来？我认为这与“月令均法”展示的纯律大三度调弦有关　因为黄钟弦上2/5；1/2 节点音或3/4；3/5 实音构成的音程（386 音分），正可作调定姑洗弦的参照　如依此法再下调大三度，就成颤曾的构建　因此“月令均法”与“颤曾

制度”存在关联 以下是“颤曾制度”，按颤曾方式和上下角方式的均法展开

下角演绎方式矩阵

弦节点比	3/4	2/3	3/5	1/2	2/5	1/2
均法徽位	八之数	七之数	六之数	五之数	四之数	五之数
姑洗弦 实音	e−16	b−12 徵上角	#c−30 羽上角	e−14 宫上角		#f−10 商上角
黄钟弦 实音	f−2 羽曾	g+2 徵	a+16 羽	C 宫	e−14 宫颤	d+4 商
夷则弦 实音		♭e+16 徵下角	f−2 羽下角	♭a+14 宫下角		♭b+18 商下角
调弦依据	386音分			386音分		

颤曾演绎方式矩阵

弦节点比	2/3	3/5	1/2	1/2	2/5	
均法徽位	七之数	六之数	五之数	五之数	四之数	
				a+6t 羽	#c−8 羽甫页	204 音分
	徵曾	和	g+2 徵	g+2 徵	b−12 徵颤	
调弦依据		204音分				
成商甫页 成商曾	♭b+18 商曾	宫	d+4 商	d+4 商	#f−10 商颤	204 音分
成宫甫页 成宫曾	♭a+14 宫曾	闰	八徽作c 宫黄钟	宫c 黄钟	e−14 宫颤	
成羽曾	f−2 羽曾	徵	a−16 羽	C 宫黄钟	e−14 宫颤	204 音分
成徵曾	♭e−6 徵曾	和	g+2 徵	♭b−4 闰	d−18 商	
甫页曾音分值	386音分			386音分		

曾侯乙编钟上"颠""曾"和"上角""下角"等铭文的内涵，今多被指认等同。但经以上的两组矩阵的对比，可以发现，虽然它们各自构建的十二律中，有十律的音高相一致，但"羽颠"与"羽上角"；"徵曾"与"徵下角"却分别存在着22音分的音差。我认为这点在今后的考察中，要予以关切。

颠曾/上下角演绎方式矩阵的比较

下角系	曾系	根系	颠系	上角系
$^{\flat}b+18$ 商下角	$^{\flat}b+18$ 商曾	$a+6$ 羽	$^{\#}c-8$ 羽颠	$^{\#}c-30$ 羽上角
$^{\flat}a+14$ 宫下角	$^{\flat}a+14$ 宫曾	$g+2$ 徵	$b-12$ 徵颠	$b-12$ 徵上角
$f-2$ 羽下角	$f-2$ 羽曾	$d+4$ 商	$^{\#}f-10$ 商颠	$^{\#}f-10$ 商上角
$^{\flat}e+16$ 徵下角	$^{\flat}e-6$ 徵曾	e 宫	$e-14$ 宫颠	$e-14$ 宫上角

四、钟律实态与均法数据的对比检验

"月令均法"能被载入典籍，说明它的典范资格，因此在先秦，它的音高范本很可能会在某阶段，受到较多的关照。由此，从调音的拓范角度去进行比较考察，仍不失为一种验证的手段。当然，其间误差的因素比较复杂，会牵涉到均法推演、调音精度、尘封损害、现代测音等诸多环节。但一些乐钟的"正鼓音"数据，与均法数据在拓范态上，会存在牵连的痕迹。

以下，选河南新郑中行出土的春秋编镈和编钟（属同套）来作首例对比。原因是它仅四枚，对比结果会较容易论断。

根据"月令均法"的矩阵，均法的商音理论音高设为 $d-18$

新郑中行4号坑春秋编镈

编镈序号	1	2	3	4
侧鼓音高	$^{\#}f^4+11$	d^5-45	e^5-36	f^5-12
正鼓音高	e^4-15	g^4+26	b^4-12	d^5+7
正鼓音阶	羽＼变宫	宫＼变徵	角＼羽	徵＼商曾

续表

编镈序号	1	2	3	4
均法正鼓音值	a－16	c－0	e－14	g＋2
正鼓音阶	羽	宫	角	徵
钟律正鼓音值	e－15　341　g＋26		b－12 319 d＋7	
均法正鼓音值	a－16　316　c＋0		e－14 316 g＋2	
钟律误差	羽＋25 宫		角＋3 徵	
钟律正鼓音值		g＋26 362 b－12		
均法正鼓音值		c＋0　386 e－14		
钟律误差		宫－24 角		
钟律累积误差	＋4 音分　评估：范拓本相当吻合			

这套镈的正鼓音音阶包络，呈一张一敛态。即其羽宫音程，比范本要宽出＋25音分；相邻的宫角则－24音分；角徵＋3音分，其累积误差与范本相比为＋4音分。呈现了整体施调的迹象。即以均阵弹奏出全编列的正鼓音范本后，再逐一唱出，供钟师参照一一调音。以上的拓、范态，总体相当吻合。下面是与镈配套的两套钟律与均法数据的对照。

新郑中行春秋编钟（A 组钟）

编钟序号	1	2	3	4	5	6	7	8	10	9
侧鼓音高	$\#d^{5}+16$	$g^{5}-30$	$\#g^{5}-30$	$c^{6}+31$	$d^{6}-35$	$d^{6}+42$	$g^{6}+23$	$\#c^{7}-37$	$\#d^{7}-6$	$\#f^{7}-23$
正鼓音高	$b^{4}-19$	$d^{5}-30$	$e^{5}-10$	$g^{5}-15$	$a^{5}-12$	$b^{5}+4$	$e^{6}+0$	$a^{6}+38$	$b^{6}+1$	$e^{7}-36$
正鼓音阶	角\宫曾	徵\宫	羽\羽角	宫\和	商\徵	角\商角	羽\宫	商\和	角\宫曾	羽\商角
均法正鼓音值	e－14	g＋2	a－16	c－0	d－18	e－14	a－16	d－18	e－14	a－16
正鼓音阶	角	徵	羽	宫	商	角	羽	商	角	羽
钟律正鼓音值	b－19 289 d－30		e－10 295 g－15		a－12 216 b＋4		e＋0 538 a＋38		b＋1 463 e－36	

编钟序号	1	2	3	4	5	6	7	8	10	9
均法正鼓音值	e－14 316 g＋2		a－16 316 c＋0		d－18 204 e－14		a－16 498 d－18		e－14 498 a－16	
钟均误差	角 －27 徵		羽 －21 宫		商＋12 角		羽＋40 商		角 －35 羽	
钟律正鼓音值			d－30 220 e－10		g－15 203 a－12		b＋4 496 e＋0		a＋38 163 b＋1	
均法正鼓音值			g＋2 182 a－16		c＋0 182 d－18		e－14 498 a－16		d－18 204 e－14	
钟均误差			徵＋38 羽		宫＋21 商		角 －2 羽		商 －41 角	
钟律累积误差	－15 音分（十枚单钟的累积误差）评估：相当吻合									

B 组钟

编钟序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
侧鼓音高	d^{5} ＋52	$^{\#}f^{5}$ ＋47	g^{5} －31	$^{\#}a^{5}$ ＋3	c^{6} －26	d^{6} ＋8	$^{\#}g^{6}$ －24	$^{\#}c^{7}$ ＋21	$^{\#}d^{7}$ －18	$^{\#}g^{7}$ －41
正鼓音高	b^{4} ＋2	d^{5} －9	e^{5} ＋11	g^{5} －6	a^{5} －41	b^{5} －31	e^{6} －12	a^{6} ＋46	b^{6} ＋10	#' ＋34
正鼓音阶	角\徵	徵\宫	羽\宫	宫\徵曾	商\和	角\徵	羽\羽角	商\商角	角\宫	宫曾
均法正鼓音值	e－14	g＋2	a－16	c－0	d－18	g＋2	a－16	d－18	e－14	$^{\#}$g＋14
正鼓音阶	角	徵	羽	宫	商	角	羽	商	角	宫曾
钟律正鼓音值	b＋2 289 d_ 9		c＋11 283 g－6		a－41 210 b－31		e－12 558 a＋46		b＋10 424 $^{\#}$d＋34	
均法正鼓音值	e－14 316 g＋2		a－16 316 c＋0		d－18 204 e－14		a－16 498 d－18		e－14 428 #g＋14	
钟均误差	角 －27 徵		羽 －33 宫		商＋6 角		羽＋60 商		角 －4 宫下角	

续表

编钟序号	1	2	3	4	5	6	7	8	10	9
钟律正鼓音值			d -9 220 e +11		g -6 165 a -41		b -31 519 e -12		a +46 164 b +10	
均法正鼓音值			g +2 182 a -16		c +0 182 d -18		e -14 498 a -16		d -18 204 e -14	
钟均音差			徵 +38 羽		宫 -17 商		角 +21 羽		商 -40 角	
钟均累积误差	+4 音分（十枚单钟的累积误差）评估：相当吻合									

据李幼平主编《钟鸣环宇》，王子初文·《中国先秦乐钟冶铸中的音律问题》武汉出版社，2008 年 12 月版 p180 制作，音阶描述为本人修定。

结果是：A 组钟也呈现与编镈相似的格局，（仅三号钟与四号钟；四号钟与五号钟的音程出现了连续收敛的现象，累积收敛多 -1 音分），整套钟律的积累误差与范本的数据相差为 -15 音分，考虑到这套钟由十枚组成，因此，-15 音分的误差，不妨碍两者在总体上相当吻合。与 B 组钟的对比，累积误差仅 +4 音分

甘肃礼县大堡子山春秋秦子编钟

编钟序号	1	2	3	4	5	6	7	8
侧鼓音高	c^5 -25	e^5 -26	g^4 -20	c^5 -33	g^5 -18	c^6 -14	g^6 +30	b^6 +8
正鼓音高	a^4 -44	e^5 -27	e^4 -45	a^4 -48	e^5 -36	a^5 -28	e^6 -6	g^6 +22
正鼓音阶	羽	宫	角	羽	角	羽	角	徵
均法正鼓音值	a -16	c -0	e -14	a -16	e -14	a -16	e -14	g +2
正鼓音阶	羽	宫	角	羽	角	羽	角	徵
钟律正鼓音值	a -44 317 c -27		e -45 497 a -48		e -36 508 a -28		e -6 328 g +22	
均法正鼓音值	a -16 316 c -0		e -14 498 a -16		e -14 498 a -16		e -14 316 g +2	
钟均误差	+1		-1		+10		+12	
钟律正鼓音值		c -27 382 e -45		a -48 712 e -36		a -28 722 e -6		

编钟序号	1	2	3	4	5	6	7	8
均法正鼓音值		c－o 386 e－4		a－16 702 e－14		a－16 702 e－14		
钟均误差		－4		＋10		＋20		
钟均总体误差	＋48 音分　评估：基本吻合，小误差累积							

据方建军《秦子镈及同出钟磬研究》，《中国音乐学》2010 年 4 期，第 12 页

山西闻喜县上郭村 M 210 春秋虢国编钟

编钟序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
侧鼓音高	d^5 ＋30	哑	$^{\#}f^5$ ＋33	g^5 ＋59	$^{\#}g$ ＋53	f^6 ＋67	g^6 ＋38	a^6 ＋50	$^{\#}d^7$ ＋70
正鼓音高	a^4 ＋42	b^4 ＋15	d^5 ＋50	$^{\#}d^5$ ＋96	f^5 ＋68	b^5 ＋29	e^6 ＋54	$^{\#}f^6$ ＋42	b^6 ＋82
正鼓音阶	徵\宫	羽\?	宫\角	商\和	角\徵	羽\角	商\和	角\徵	羽\羽角
均法正鼓音值	g＋2	a－16	c－0	d－18	e－14	a－16	d－18	e－14	a－16
正鼓音阶	徵	羽	宫	商	角	羽	商	角	羽
钟律正鼓音值	a＋42 173 b＋15		d＋50 146 e－4		#f－32 561b＋29		e＋54 188 #f＋42		
均法正鼓音值	g＋2 182 a－16		c－0 182 d－18		e－14 498 a－16		d－18 204 e－14		
钟律误差	徵－9 羽		宫－36 商		角＋63 羽		商－16 角		
钟律正鼓值		b＋15 335 d＋50		e－4 172 $^{\#}$f－32		b＋29 525 e＋54		$^{\#}$f＋42 540 b＋82	
均法正鼓值		a－16 316 c－0		d－18 204 e－14		a－16 498 d－18		e－14 498 a－16	
相邻钟误差		羽＋19 宫		商－32 角		羽＋27 商		角＋42 羽	

续表

编钟序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
钟律累积误差	+58 音分（单钟九枚累积误差）评估：稍吻合，音阶或均法可能要另定								

据陈荃有：《繁盛期青铜乐钟的编列研究》，《音乐艺术》2001 年 2 期，第 28 页表格调整重制

山西闻喜县上郭村 M 211 春秋虢国编钟

编钟序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
侧鼓音高	$^{\#}d^{5}$ +42	f^{5} +32	a^{5} +4	b^{5} +38	c^{6} +28	f^{6} +58	b^{6} +7	c^{7} +92	f^{7} +0
正鼓音高	b^{4} +72	d^{5} +21	e^{5} +90	g^{5} +44	a^{5} +20	d^{6} +33	g^{6} +74	a^{6} +77	$^{\#}c^{7}$ +78
正鼓音阶	徵\变宫	羽\宫	宫\角	商\商角	角\徵	羽\宫	商\商角	角\徵	羽
均法正鼓音值	b -12	a -16	e -0	d -18	e -14	a -16	d -18	e -14	a -16
正鼓音阶	徵	羽	宫	商	角	羽	商	角	羽
钟律正鼓音值	e -28 249 d +21		f -10 254 g +44		a +20 513 d +33		g +74 203 a +77		
均法正鼓音值	g +2 182 a -16		e -0 182 d -18		e -14 498 a -16		d -18 204 e -14		
钟律误差	徵 +67 羽		宫 +72 商		角 +15 羽		商 -1 角		
钟律正鼓值		d +21 269 f -10		g +44 178 a +20		d +33 541 g +74		a +77 401 d -22	
均法正鼓值		a -16 316 e -0		d -18 204 e -14		a -16 498 d -18		e -14 498 a -16	
相邻钟误差		羽 -47 宫		商 -26 角		羽 +43 商		角 -97 羽	
钟律累积误差	+26 音分（单钟九枚累积误差） 评估：大差距音程多，音阶或均法可能要另定								

据陈荃有《繁盛期青铜乐钟的编列研究》刊《音乐艺术》2001年2期第28页表格调整

淅川下寺春秋王孙诰编钟（总二十六枚，1－3钟未测，18钟损不计）（哈尔滨测）

编钟序号	4	5	6	7	9	8	10	11
侧鼓音高	f^3 +44	$^\#a^3$ −24	$^\#c^4$ −35	$^\#d^4$ +44	f^4 −49	g^4 −49	$^\#g^4$ +48	a^4 +3
正鼓音高	$^\#d^3$ +12	$^\#f^4$ +12	$^\#a^3$ −26	c^4 +19	$^\#c^4$ −13	$^\#d^4$ +8	f^4 −51	$^\#f^4$ −56
正鼓音阶	羽	宫	角	商角	徵	羽	变宫	宫
均法正鼓音值	a−16	c−0	e−14	#f−10	g+2	a−16	b−12	#f−10
正鼓音阶	羽	宫	角	商角	徵	羽	变宫	宫
钟律正鼓音值	$^\#$d+12 316 $^\#$f+12		#a−26 245 c+19		$^\#$c−13 221 #d+8		f−51 95 $^\#$f−56	
均法正鼓音值	a−16 316 c−0		e−14 204 $^\#$f−10		g+2 182 a−16		b−12 88 c−0	
钟律误差	0音分		+41		+39		+7	
钟律正鼓音值		$^\#$f+12 362 $^\#$a−26		c+19 68 $^\#$c−13		$^\#$d+8 141 f−51		
均法正鼓音值		c−0 386 e−14		$^\#$f−10 112 g+2		a−16 204 b−12		
钟均误差		−24		−44		−63		
钟律累积误差	−44音分							

编钟序号	11	12	13	14	15	16	17焊甬	19	21
侧鼓音高	a^4 +3	b^4 −35	$^\#c^5$ −34	$^\#f^5$ −33	g^5 +47	b^5 −24	$^\#d^5$ +28	f^5 −49	g^6 −25
正鼓音高	$^\#f^4$ −56	$^\#g^4$ −14	$^\#a^4$ −51	$^\#d^5$ −38	e^5 −23	$^\#g^5$ −34	c^4 −58	$^\#c^5$ +1	e^6 −18
正鼓音阶	宫	商	角	羽	商曾	商	商颟	徵	商曾
均法正鼓音值	c−0	d−18	e−14	a−16	bb+18	d−18	#f−10	g+2	bb+18

续表

编钟序号	11	12	13	14	15	16	17 焊甫	19	21
正鼓音阶	宫	商	角	羽	商曾	商	商颠	徵	商曾
钟律正鼓音值	#f − 56 242 #g − 14		#a − 51 513 #d − 38		e − 23 389 #g − 34		c − 58 159 #c + 1		
均法正鼓音值	c − 0 182 d − 18		e − 14 498 a − 16		^{b}b + 18 364 d − 18		#f − 10 112 g + 2		
钟律误差	+60 音分		+15		+25		+47		
钟律正鼓音值		#g − 14 163 #a − 51		#d − 38 115 e − 23		#g − 34 376 c4 − 58		#c + 1 281 e − 18	
均法正鼓音值		d − 18 204 e − 14		a − 16 132 ^{b}b + 18		d − 18 408 #f − 10		g + 2 316 ^{b}b + 18	
钟均误差		−41		−17		−32		−35	
钟律累积误差		+22 音分							

编钟序号	21	20	22	26	23	24	25
侧鼓音高	g^{6} − 25	#a^{5} − 15	d^{6} − 19	#d^{6} − 38	#a^{6} − 11	b^{6} + 13	c^{7} + 0
正鼓音高	e^{6} − 18	#f^{5} − 42	#a^{5} − 48	d^{6} + 11	#f^{6} − 32	g^{6} − 20	#g^{6} − 14
正鼓音阶	闰	宫	角	宫曾	宫	羽颠	商
均法正鼓音	^{b}b + 18	c − 0	e − 14	^{b}a + 14	c − 0	#c − 8	d − 18
正鼓音阶	闰	宫	角	宫曾	宫	羽颠	商
钟律正鼓音值		#f^{5} − 42 394 #a − 48		d + 11 357 #f − 32		g − 20 106 #g − 14	
均法正鼓音值		c − 0 386 e − 14		ba + 14 386 c − 0		#c − 8 90 d − 18	
钟律误差		+8 音分		−29		+16	
钟律正鼓值	c − 18 176 #f − 42		#a − 48 459 d + 11		#f − 32 112 g − 20		

续表

编钟序号	21	20	22	26	23	24	25
均法正鼓值	♭b+18 182 c−0		e−14 428 ♭a+14		c−0 92 #c−8		
钟均差	−6		+31		+20		
累积差	+40						
总累积差	−44+22+40=+18（单钟22枚累积误差）评估：相当吻合						

据陈荃有《繁盛期青铜乐钟的编列研究》刊《音乐艺术》2001年2期第37页表格数据重制

信阳长关台战国1号楚墓编钟（共十三件）

编钟序号	1	2	3	4	5	6	7
侧鼓音高	#d^5 +23	e^5 −29	#f^5 +32	a^5 +36	b^5 +17	#c^6 −45	d^6 +16
正鼓音高	b^4 +84	#c^5 −5	#d^5 −7	#f^5 +9	#g^5 +5	#a^5 −7	b^5 +24
正鼓音阶	商角\羽	徵\徵角	羽\宫	宫\徵曾	商\羽曾	角\徵	羽曾\宫曾
均法正鼓音值	#f−32	g+2	a−16	c−0	d+10	e−14	f−2
正鼓音阶	商角	徵	羽	宫	商	角	羽曾
钟律正鼓音值	c−16 111 #c−5		#d^5 −7 316 #f+9		#g+5 198 #a−7		
均法正鼓音值	#f−32 134 g+2		a−16 316 c−0		d−18 204 e−14		
钟均误差	−23		0		−6		
钟律正鼓音值		#c−5 198 #d−7		#f+9 186 #g+5		#a−7 131 b+24	
均法正鼓音值		g+2 182 a−16		c−0 182 d−18		e−14 112 f−2	
钟均差		+16		+4		+19	
钟均累积差	+10音分						

编钟序号	7	8	9	10	11	12	13
侧鼓音高	$d^{6}+16$	$e^{6}-50$	$^{\#}f^{6}+5$	$^{\#}g^{6}+17$	$c^{7}-8$	$^{\#}c^{7}+7^{6}$	$f^{7}-78$
正鼓音高	$b^{5}+24$	$^{\#}c^{6}+7$	$^{\#}d^{6}-11$	$^{\#}f^{6}+37$	$^{\#}g^{6}+21$	$^{\#}a^{6}-10$	$d^{7}-57$
正鼓音阶	羽曾\宫曾	徵\徵角	羽\宫	宫\商	商\商角	角\徵	徵\商曾
均法正鼓音值	f−2	g+2	a−16	c−0	d−18	e−14	g+2
正鼓音阶	羽曾	徵	羽	宫	商	角	徵
钟律正鼓音值	b+24 183 #c+7		#d−11 348 #f+37		#g+21 169 $^{\#}a^{6}$−10		
均法正鼓音值	f−2 204 g+2		a−16 316 c−0		d−18 204 b−12		
钟律误差	−21		+32		−35		
钟律正鼓音值		#c+7 182 #d−11		#f+37 184 #g+21		#a−10 353 #c+43	
均法正鼓音值		g+2 182 a−16		c+0 182 d−18		e−14 316 g+2	
钟均差		0		+2		+37	
钟均累积差	+15						
总计差	+10+15＝+25（单钟13枚累积误差）　评估：相当吻合						

陈荃有《繁盛期青铜乐钟的编列研究下》刊《音乐艺术》2001年3期第15页，上述阶名为本人修订

曾侯乙中层编钟（二十九枚）

编钟序号	28	27	26	25	24	23	22	21	20
正鼓音高	$g^{1}-55$	$a^{1}-58$	$c^{2}-64$	$d^{2}-58$	$e^{2}-63$	$a^{3}-32$	$d^{3}-40$	$e^{3}+8$	$a^{4}+17$
铭文音阶	徵\羽曾	羽\羽角	宫\徵曾	商\羽曾	下角\徵反	少羽\宫反	少商\羽曾	角反\徵反	羽反\宫反
均法正鼓音值	g+2	a−16	c+0	d−18	e−14	a−16	d−18	e−14	a−16
正鼓音阶	徵	羽	宫	商	角	羽	商	角	羽

编钟序号	28	27	26	25	24	23	22	21	20
钟律正鼓音值	g −55 197 a −58		c −64 206 d −58		e −63 531 a −32		d −40 248 e +8		
均法正鼓音值	g +2 182 a −16		c −0 182 d −18		e −14 498 a −16		d −18 204 e −14		
钟律误差	+15		+24		+33		+44		
钟律正鼓值		a −58 294 c −64		d −58 195 e −63		a −32 492 d −40		e +8 509 a +17	
均法正鼓值		a −16 316 c −o		d −18 204 e −14		a −16 498 d −18		e −14 498 a −16	
各钟间误差		−22		−9		−6		+11	
钟均累积误差	+90 音分								

编钟序号	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28
正鼓音高	c^2 −43	d^2 −48	e^2 −60	a^2 −55	d^3 −22	e^3 −25	a^3 −15	d^1 −45	e^1 −45	g^1 −55
铭文音阶	宫\徵曾	商\羽角	下角\徵反	少羽\宫反	少商\羽曾	角反\徵反	羽\宫反	商\羽曾	宫角\宫曾	徵\羽曾
均法正鼓音值	c +0	d −18	e −14	a −16	d +10	e −14	a −16	d −18	e −14	g +2
正鼓音阶	宫	商	角	羽	商	角	羽	商	角	徵
钟律正鼓音值	c −43 195 d −48		e −60 505 a −55		d −22 197 e −25		a −15 470 d −45		e −45 290 g −55	
均法正鼓音值	c −0 182 d −18		e −14 498 a −16		d −18 204 e −14		a −16 498 d −18		e −14 316 g +2	
钟律误差	+13		+7		−7		−28		−26	

编钟序号	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28
钟律正鼓音值			d-48 188 e-60		a-55 533 d-22		e-25 510 a-15		d-45 200 e-45	
均法正鼓音值			d-18 204 e-14		a-16 498 d-18		e-14 498 a-16		d-18 204 e-14	
钟均误差			-16		+35		+12		-4	
钟均累积误差	-14 音分									

编钟序号	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37
正鼓音高	$d^{2}-30$	$e^{2}-45$	$^{\#}f^{2}-45$	$a^{2}-32$	$d^{1}-55$	$e^{1}-70$	$^{\#}f^{2}-22$	$g^{1}-58$	$a^{1}-50$	$c^{2}-43$
正鼓音阶	商\羽曾	宫角\徵	商角\商曾	少羽\宫	商\羽曾	宫角\（徵）	商角\商曾	徵\徵角	羽\羽角	宫\徵曾
均法正鼓音值	d-18	e-14	#f-10	a-16	d-18	e-16	#f-10	g+2	a-16	c-0
正鼓音阶	商	角	商颠	羽	商	角	商颠	徵	羽	宫
钟律正鼓音值	d-30 185 e-45		#f-45 313 a-32		d-55 185 e-70		#f-22 64 g-58		a-50 307 c-43	
均法正鼓音值	d-18 204 e-14		#f-32 316 a-16		d-18 204 e-16		#f-32 134 g+2		a-16 316 c-0	
钟律误差	-9		-3		-19		-70		-9	
钟律正鼓音值			e-45 200 #f-45		a-32 477 d-55		e-70 248 #f-22		g-58 208 a-50	
均法正鼓音值			e-14 204 #f-10		a-16 498 d-18		e-14 204 #f-32		g+2 182 a-16	
钟均累积误差			-4		-21		-34		+26	

钟律累积误差	-143
总计差	+90-14-143=-67（单钟27枚累积误差）评估：相当吻合

根据王湘《曾侯乙编钟音律的探讨》，《音乐研究》1981年1期，第71－73页的数据制作。

以上对比表明，上述编钟的音律实态，大部分与“月令均法”的理论范本，基本相吻。含有“月令均法”得到实施的证据。

五、大司乐均法

此均法，因被记载于《周礼·大司乐》，故权称。这段史料表述了一组只能由均法来构建的“九变大乐”音阶。其核心内容选摘如下：

《周礼·大司乐》：“大司乐掌成均之法。”汉代郑玄注：“郑司农云：‘均，调也，乐师主调其音，大司乐主受此成事已调之乐’。”“同五声八音六舞大合乐，以致鬼神，示以和邦国，以谐万民，以安宾客，以说远人，以作动物。乃分乐而序之以祭，以享，以祀。

乃奏黄钟歌大吕舞云门以祀天神
乃奏太簇歌应钟舞咸池以祭地；
乃奏姑冼歌南吕舞大韶以祀四望
乃奏蕤宾歌函钟舞大夏以祭山川
乃奏夷则歌小吕舞大濩以享先妣
乃奏无射歌夹钟舞大武以享先祖

凡六乐者文之于五声播之于八音。凡六乐者
一变而致羽物及川泽之示
再变而致蠃物及山林之示
三变而示鳞物及丘陵之示
四变而致毛物及坟衍
五变而致介物及土示
六变而致象物及天神。

圜钟为宫；黄钟为角；太簇为徵；应钟为羽
雷鼓雷鼗，孤竹之管，云和之琴瑟，云门之舞
于地上圜丘奏之，若乐六变，则天神皆降

函钟为宫；太簇为角；姑冼为徵；南吕为羽
灵鼓灵鼗，孙竹之管，空桑之琴瑟，咸池之舞
于泽中方丘奏之，若乐八变，则地示皆出

黄钟为宫；大吕为角；太簇为徵；应钟为羽
路鼓路鼗，阴竹之管，龙门之琴瑟，九德之歌，九韶之舞
于宗庙中奏之，若乐九变，则人鬼可以得而礼矣[①]

这段史料阐述的均法矩阵，内容展开如下：

1. 一至六变的六乐排序：一变、黄帝的乐舞《云门大卷》；二变、尧的乐舞《大韶》；三变、舜的乐舞《咸池》；四变、禹的乐舞《大夏》；五变、商汤的乐舞《大濩》；六变、周武王的乐舞《大武》。上述乐舞都指明为五声音阶结构，并配备有大乐队。六舞各自的关键音律都以“奏××”；“歌××”的方式来强调，总体合成十二律如下。

大司乐均法的十二律矩阵

六舞序列	均法徽位	徽九	徽八	徽七	徽六	徽五	六舞内容
	弦节点比	5/6	4/5	2/3	3/5	1/2	
一变	奏黄钟　歌大吕	黄钟	大吕	夹钟	仲吕	夷则	舞云门　祀天神
二变	奏太簇　歌应钟	应钟	黄钟	太簇	夹钟	蕤宾	舞咸池　以祭地
三变	奏姑冼　歌南吕	姑冼	太簇		南吕		舞大韶　祀四望
四变	奏蕤宾　歌林钟	蕤宾	林钟	南吕	应钟	太簇	舞大夏　祭山川
五变	奏夷则　歌仲吕	仲吕	蕤宾	夷则	无射	大吕	舞大濩　享先妣
六变	奏无射　歌夹钟	林钟	夷则	无射	黄钟	夹钟	舞大武　享先祖

2. 七、八、九变的乐舞，则使用三首四声音阶的乐曲，以配合舞云门、舞咸池、舞大韶。配备的乐器仅管、琴、瑟、鼓、鼗五种。其调及声部，较前六乐的内容要明晰得多，为角徵；羽宫音阶，四声部结构。这应该是周氏族本土最古老的祭祀乐舞。

① 《周礼注疏》上海古籍出版社1990年12月版，第335—341页。

七变、八变、九变乐舞音阶构建

舞云门　舞大武 圜钟为宫 黄钟为角 太簇为徵 姑冼为羽							七变 大武 六变 一变
	圜钟　即 夹钟	应钟角	黄钟和	太簇徵	姑冼羽	林钟宫	
		应钟角	黄钟和	太簇徵	姑冼羽	林钟宫	
	舞云门曲调	黄钟角	大吕和	夹钟徵	仲吕羽	夷则宫	
	舞大武曲调	林钟角	夷则和	无射徵	黄钟羽	夹钟宫	

舞咸池 函钟为宫 太簇为角 姑冼为徵 南吕为羽							八变 咸池 亦二变
	函钟　即 林钟	姑冼角	仲吕和	林钟徵	南吕羽	黄钟宫	
		大吕角	太簇和	姑冼徵	蕤宾羽	南吕宫	
		太簇角	夹钟和	仲吕徵	林钟羽	无射宫	
	舞咸池曲调	应钟角	黄钟和	太簇徵	姑冼羽	林钟宫	

舞九韶 黄钟为宫 大吕为角 太簇为徵 应钟为羽							九变 大韶 亦三变
		蕤宾角	林钟和	南吕徵	应钟羽	太簇宫	
		应钟角	黄钟和	太簇徵	姑冼羽	林钟宫	
	舞大韶曲调	大吕角	太簇和	姑冼徵	蕤宾羽	南吕宫	
		姑冼角	仲吕和	南林徵	南吕羽	黄钟宫	

3. 以上“九变之乐”的调，有些被指为相同：如排序第七变的“圜钟为宫”之乐，却仍被记载为六变，我认为这正是强调两者相同的表述。又，上述“圜钟为宫”之乐与第一变之乐，同为“舞云门”之乐，其曲调也应相同，仅四声（无商音）和五声之别。同理，第二变之乐与八变的“函钟为宫”之乐；第三变之乐与第九变的“九韶之乐”，都祭祀以同一对象，其曲调也该相同。根据这样信息，“大司乐均法”的构建可展示为如下的矩阵，也是具物理性的座标

大司乐均法与《六乐》五声音阶的构建

	弦节点	均九徵 4/5	均八徵 3/4	钧七徵 2/3	均六徵 3/5	均五徵 1/2	
一变 舞云门 七变	一变奏歌	奏黄钟	奏大吕				七变 大武 六变 一变
	七变之调	黄钟角	太吕和	夹钟徵	仲吕羽	夷则宫	
文献标位		无射商				蕤宾	

二变 舞咸池 八变	二变奏歌	歌应钟		奏太簇			二变 咸池 八变
	八变之调	应钟角	黄钟和	太簇徵	姑冼羽	林钟宫	
		南吕商				仲吕	
文献指位	奏太簇；歌应钟						

乐舞	项目						
三变 舞大韶 九变	三变奏歌	奏姑洗			歌南吕		三变 大韶 九变
	九变之调	姑洗角	仲吕和	林钟徵	南吕羽	黄钟宫	
		太簇商				无射	
文献指位	奏姑洗；歌南吕						
四变 舞大夏 （一变）	四变奏歌	奏蕤宾　歌函钟					三四变 大夏
	四变之调	蕤宾角	林钟和	南吕徵	应钟羽	太簇宫	
		姑洗商				黄钟	
文献指位	（依照奏黄钟；歌大吕）						
五变 舞大濩 （二变）	五变奏歌	歌仲吕		奏夷则			五变 大濩
	五变之调	仲吕角	蕤宾和	夷则徵	无射羽	大吕宫	
		夹钟商				南吕	
文献指位	（依照奏太簇；歌应钟）						
六变 舞大武 七变	六变奏歌			奏无射		歌夹钟	六变 大武 七变
	七变之调	林钟角	夷则和	无射徵	黄钟羽	夹钟宫	
		仲吕商				大吕	
文献指位	奏无射；歌夹钟						

4. 第一变的云门乐舞称"奏黄钟歌大吕"；第四变的大夏乐舞则指"奏蕤宾歌函钟"，都间隔一律，系移调的表露。又，第二变的咸池乐舞称"奏太簇歌应钟"；第五变乐舞则指"奏夷则歌仲吕"，都间隔三律，应也为移调模式。由于咸池乐舞的调已经确认，因而大夏和大濩的调可参照咸池模式得以推断。以下汇总为先秦九变乐舞的音阶矩阵：

大司乐成均之法构建的九变乐舞曲调

	弦节点	均九徵 4/5	均九徵 4/5	均八徵 3/4	钧七徵 2/3	均六徵 3/5	均五徵 1/2	
云门	云门乐	无射商	黄钟角	大吕和	夹钟徵	仲吕羽	夷则宫	一变
	四声云门乐		黄钟角	大吕和	夹钟徵	仲吕羽	夷则宫	七变
咸池	咸池乐	南吕商	应钟角	黄钟和	太簇徵	姑冼羽	林钟宫	二变
	四声咸池乐		应钟角	黄钟和	太簇徵	姑冼羽	林钟宫	八变
大韶	大韶乐	应钟商	姑冼角	仲吕和	林钟徵	南吕羽	黄钟宫	三变
	四声大韶乐		姑冼角	仲吕和	林钟徵	南吕羽	黄钟宫	九变
大夏	大夏乐	姑冼商	蕤宾角	林钟和	南吕徵	应钟羽	太簇宫	四变
大濩	大濩乐	太簇商	仲吕角	蕤宾和	夷则徵	无射羽	大吕宫	五变
大武	大武乐	仲吕商	林钟角	夷则和	无射徵	黄钟羽	夹钟宫	六变
	四声大武乐		林钟角	夷则和	无射徵	黄钟羽	夹钟宫	七变

六、州鸠均法

此均法因见载于周景王二十三年乐官州鸠君臣论律的应答中，故权称“州鸠均法”。

公元前520年，周景王下令铸造音律为“无射而为之大林”的乐钟。隔年，进而想铸“无射”之钟。这次周景王先就调钟等事项，咨询了州鸠。伶州鸠在应对中，介绍了这一均法。这段史事在左丘明（前556—前451）的《国语·周语下》中，有极其简骸的记载。其最关键部分，附韦昭之注，按粗字（原文）、细字（韦昭注），摘选如下：

《国语·周语下》：“是故先王制钟也，大不出钧，重不过石。”韦昭注：“钧，所以钧音之法也，以木长七尺者，弦系之以为钧法。”[1]

《国语·周语下》：“王将铸无射，问律与伶州鸠。对曰：律所以立均出度也。汉·韦昭注：“律，谓六律、六吕也。”“均者，均钟。木，长七尺，有弦系之。以均钟者，度钟大小清浊也。汉大子［予］乐官有之。”“古之神瞽，考中声而量之以制。度律均钟，百官轨仪，”韦昭注：“均，平也；规，道也；

① 《国语》上海书店出版社1987年1月版，第42页

仪，法也。度律，度律吕之长短，以平其钟，和其声，以立百事之道法也，故曰：律度量衡于是乎生。”“纪之以三，平之以六，成于十二。”韦昭注：“十二，律吕也。阴阳相扶，律娶妻而吕生子，上下生之数备也。”“天之道也。夫六，中之色也，故名之曰黄钟”，“由是第之，二曰太蔟”，“三曰姑洗”，“四曰蕤宾”，“五曰夷则”，“六曰无射。”，“为之六间”，“元间大吕”，“二间夹钟”，“三间仲吕”，“四间林钟”，“五间南吕”，“六间应钟。”[①]

上述史料中透露的关键信息，是“均”和“钧”同器异名的表述方式。这表明了均法操作具规模性。“月令均法”“大司乐均法”等记载表明，要胜任如此繁复的推演，必须要借助多弦。而以一弦之均来组阵实施，则是最合理的选择。韦昭（204—273）注《国语》，已距州鸠论均七百多年以后，在对均的认知上，他的贡献，是告诉了后人，直到东汉末年，这种律器还存在于汉廷《大予乐》的编制中。《大予乐》是汉明帝（58—75）设立的四部乐之一，用于祭祀。[②]东汉亡于公元220年，是时，韦昭十六岁。在此之前，虽然董卓、曹操等重臣已相继篡权，但傀儡皇帝尚在。作为皇朝的祭祀仪礼，《大予乐》当仍在沿用。作为史官后裔，韦昭对均（钧）这种律器很可能亲见过。但他把“十二，律吕也。阴阳相扶，律娶妻而吕生子，上下生之数备也。”这类三分损益法也附会到均法上，却披露了到东汉末年，均法已被曲解。

“州鸠均法”是利用弦1/3；3/5和1/2节点（纪之于三）的推演法，并以2/3节点实音（七弦琴九徽）与3/5节点实音（八徽），构成的纯律大全音（182音分），来作为六次调弦（平之于六）的参照。可推演成六律居中；六吕在侧的十二律矩阵（成于十二）。

---

① 《国语》上海书店出版社1987年版，第45页。
② 《隋书·音乐志上》：“汉明帝时，乐有四品。一曰：大予乐，郊庙上陵之所用焉。”“二曰：雅颂乐，辟雍乡射之所用焉。”“三曰：黄门鼓吹乐，天子宴群神之所用焉。”“四曰：短箫铙歌乐，军中之所用焉。”

“百官规仪”的周鸠均法十二律矩阵

节点弦长比	2/3	3/5	1/2	2/5	1/3
州鸠均法节点	五	四	纪之三	二	一
相当古琴徽位	九	八	七徽	六	五
平之于六（第六次定弦）	f－88 仲吕	g－106 林钟	#a－90 无射	d－104 太簇	f－88 仲吕
平之于五（第五次定弦）	#d－70 夹钟	f－88 仲吕	#g－72 夷则	c－86 黄钟	#d－70 夹钟
平之于四（第四次定弦）	#c－52 大吕	#d－70 夹钟	#f－54 蕤宾	#a－68 无射	#c－52 大吕
平之于三（第三次定弦）	b－34 应钟	#c－52 大吕	e－36 姑洗	#g－50 夷则	b－34 应钟
平之于二（第二次定弦）	A－16 南吕	B－34 应钟	d－18 太簇	#f－32 蕤宾	a－16 南吕
平之于一（黄钟管定弦）	G＋2 林钟	A－16 南吕	C 黄钟	e－14 姑洗	g＋2 林钟
各节点实音音程		羽 316 宫		角 316 徵	
	徵 182 羽 调弦依据		宫 386 角		
弦节点实音	3/2 六吕	5/3	2/1 六律	5/2	3/1 六吕

据此，上述史料可被解读为：

1.“古之神瞽”言其古老。

2.“考中声而量之以制”，指均法依“声”而非“数”来推演音律。“中声”应指包含羽宫：角徵四音在内的一均（八度音域）[1] 系被2/3 和1/3 节点实音锁定的音域。西周初期钟律为羽宫：角徵的构建式，为实证（附录二）。

3.“度律均钟，百官轨仪”[2] 指音律在“均”与“钧”的弦上，被交替弹奏推演。获得排序规整的十二律音高。

---

① 《国语》，上海书店出版社 1987 年版，第 45 页

② 《国语》，上海书店出版社 1987 年版，第 45 页

4. “纪之以三”[1] 指调弦的基准位，即以弦上的第三徽（即七弦琴的七徽）为“中之色”。五、四徽上的实音音程为调弦的参照依据。

5. “平之以六，成于十二”[2] 指此均法有六次调弦（和弦）（《国语·郑语》：“以他平他谓之和”）。成六律六吕。

6. “天之道也。夫六，中之色也，故名之曰黄钟”，“由是第之，二曰太蔟”，“三曰姑洗”，“四曰蕤宾”，“五曰夷则”，“六曰无射。”，“为之六间”，“元间大吕”，“二间夹钟”，“三间仲吕”，“四间林钟”，“五间南吕”，“六间应钟”[3] 指六次调弦呈阳律推演的格局。具体的操作是，依律管调正黄钟弦后，再将此弦的3/5节点实音，转移到另一具钧上的2/3节点即可。这样逐次地推演，就可演奏到六律（居中）；六吕（居侧）的具体音高。

“州鸠均法”的后果是，以3/2和5/3节点实音（182音分）来作为调弦的依据，会造成一个18音分的音差。这意味着，当均法推演到无射律，它的实际音高与“旋相还宫”的预期，会有低于相当一律（90音分）的音差，从而导致了当时所谓的七律、六律之惑。

七、扶风均法

作为均法的早期形态，它已不见史载，仅以西周早中期的钟律，来推测它的范本。因扶风是周氏族的发源地，故权以西周扶风钟之名来称呼。此均法只启用下列四处弦节点，构建羽宫；角徵音程的调音范本。

均徽数	数之数	三之数	二之数	一之数
相当琴徽	八徽	七徽	六徽	五徽
弦节点比	3/5	1/2	2/5	1/3
实音音高	a－16	c＋0	e－14	g＋2
实音音分值	羽316宫		角316徵	
		386音分		

设黄钟为c＋0，钟律数据参见附录二

1 《国语》上海书店出版社1987年1月版，第45页

2 《国语》上海书店出版社1987年1月版，第45页

3 《国语》上海书店出版社1987年1月版，第45—46页

八、六律与七律之惑

《国语·周语下》载："二十五年，王崩，钟不和"[1]说的是周景王当年到死，也没见到无射之钟被调成。以东周的工艺水平，调钟尽管麻烦，也不至于困难。何以还会钟不和？这说明麻烦很可能是由无射律音高的认定所引起。当音律还没有获得尺度值时，"周鸠均法"所形成的甚大音差，致成无射之困，以当时的条件无法得到理喻，应不难理解。周景王当年之所以会用作"无射而大林之钟"："无射之钟"，其起因，很可能就是破无射困之欲。

比"州鸠均法"更古老的律制，是管律。这是一种依靠管的泛音列来构建音律的制度。《国语·周语下》的记载表明，至少在牧野大战前夜，管律还在实施。这是从一根单管上，吹出闭管六吕和开管六律的管法。它不存在音差的成因。六律六吕，符合圆周循环的数理，故合"天道"。而"周鸠均法"造成的音差，却导致了一个七律的课题。难怪当年君臣论律，在州鸠阐述了均法所成六律六吕后，周景王会接着追问一个非常有意思的问题，即"七律者何？"这暴露了当年周景王面对的"无射钟"之困，其实质就是"天道（管法）六律观"与"均法七律观"在理论上的尖锐冲突。后来康熙十四律的设想和当年周景王的七律问，很可能都是循自一辙。

七律所指？在秦逝后，诸儒都将它曲解为宫、商、角、徵、变徵、羽、变宫（所谓雅乐音阶）或宫、商、角、清角、徵、羽、变宫（所谓清乐音阶）等二调。实际上，上述七律所指，可观察"州鸠均法"在均弦1/2节点上，推演所得的七个阳律。其矩阵在下表：

---

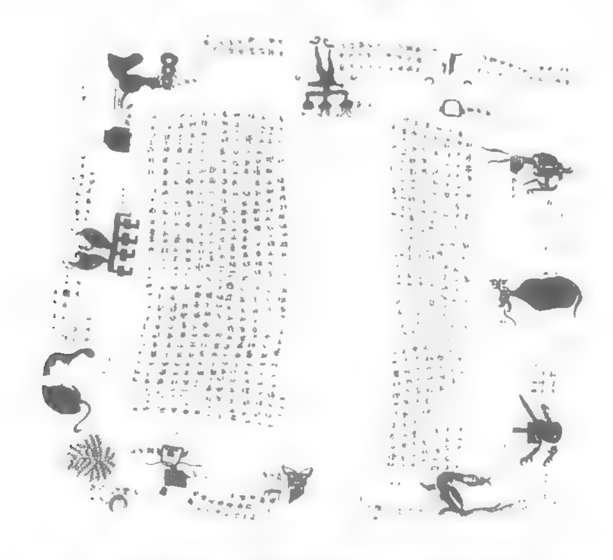
① 《国语》上海书店出版社，第45页。

均法七律矩阵（设黄钟为 c）

节点 \ 基音序数	2/1（相当琴七徽）	音分值	音分值
还宫黄钟之平 ↑	b–8闰 黄钟之下宫 无射之上宫		182
平之下六 ↑	#a–90无射	182	
平之下五 ↑	#g–72夷则		182
平之下四 ↑	#f–54蕤宾	182	
平之下三 ↑	e–36姑洗		182
平之下二 ↑	d–18太簇	182	
平之下一（黄钟定弦）	c黄钟		

当年，由"周鸠均法"造成的那个距清黄钟律 108 音分的新阳律（b－8），地位有些尴尬，它虽被奏示于均法"中之色"的阳律弦位上，但音高却靠近阴吕的应钟，难怪古人会以历律中的"闰"来命名它。1942 年，湖南长沙子弹库楚墓被盗，出土了一方极其珍贵的战国楚帛，所绘的天文图中，就已存在闰的内容，它被视为

子弹库出土楚帛天文图



冯时：《天文考古学》，中国社会科学出版社 2007 年版，第 19 页

一个非阴非阳的历素。

妙的是，面对当年周景王的七律问，州鸠的解答，是借助牧野大战前黎明的天象，和大战前夜瞽师吹律昭军声合得的音律来作回应。具体地说，就是借助战前，东、西七宿夹持北斗的天象，和吹律得到“上宫”或“下宫”的事例。



公元前 1046 年 1 月 20 日子夜天象图

录自中国国际广播电视有限公司出版 DVD《考古中国》

第六部《时空隧道》

关于天象，《国语・周语下》记载的是：“王曰：七律者何？对曰：昔武王伐殷，岁在鹑火，月在天驷，日在析木之津，辰在斗柄”韦昭注：“辰，日月之会，柄，斗前也。”“星在天鼋，与日辰之位皆在北维”“自鹑及驷七列，南北之揆七同，凡人神以数合之，以声昭之，数合声和然后可同矣。故以七同其数，而以律和其声，于是乎有七律。”[1] 前些年，《中国夏商周断代工程》完成，尽管，它的结论存在争议。但对州鸠当年陈述的史料，学者应用了国际天文学最权威的星历表数据库软件来作检验（此数据库能还原迄今 3000 年前和 3000 年后的每日天象图），确定了那是公元前 1064 年 1 月 20 日子夜到黎明时的天像。在那次决战前，月自东向西行，造成了日食，日食的位置靠近北斗的斗柄。如下图。

先秦，古人认为音律与天象感应，为此州鸠能够借助牧野之战前北斗星的姿态。来作七律亦符“天道”的申辩。

① 《国语》，上海书店出版社 1987 年版，第 47—48 页

1. 称牧野决战前，“辰在斗柄”，日食在北斗斗柄旁，有以日蔽君的天意。

2. 北斗包括天枢、天璇、天玑、天权；玉衡、开阳、摇光等七颗恒星，牧野大战那天的黎明前，当时北斗正呈南斗之势，其斗座南，其斗柄指北与子午线相叠，形成了七星居中，东、西七宿夹峙之态，被周鸠用来引证均法七律的合理。



七律北斗对应图

3. 在那段“自鹑及驷七列，南北之揆七同，凡人神以数合之，以声昭之，数合声和然后可同矣。故以七同其数，而以律和其声，于是乎有七律。”韦昭注：“七同，合七律也。”[1] 的陈述中，州鸠指出，像六律六吕一样，七律也有七同，也“数合声和”。这也证明，先秦的七律并非是汉儒认为的七声。因为中国音律史上，七声就是七声，无阴、阳之分。

九、上宫、下宫的表达方式与七律、六律

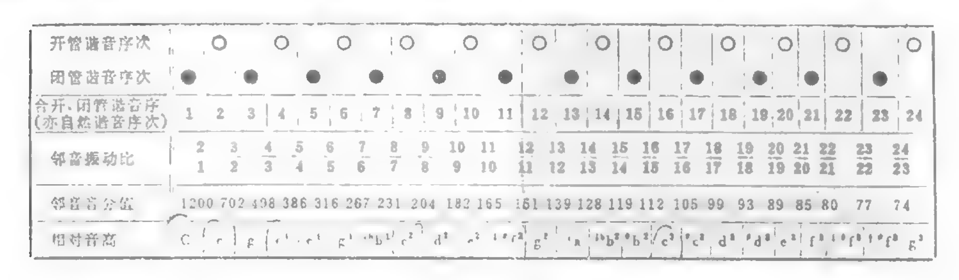
史料记载，州鸠在答七律时，还谈及过以下的一段事实：《国语·周语下》：“王以二月癸亥夜陈，未毕而雨。以夷则之上宫毕，当辰。辰在戌上，故长夷则之上宫，名之曰羽。”“王以黄钟之下宫，布戎于牧之野。”“以太簇之下宫布令于商。”“反及嬴内，以无射之上宫布宪施舍于百姓。”说的是牧野大战前夜，周武王

1 《国语》上海书店出版社 1987 年 1 月版，第 48 页

举行了传统的誓师仪式。当军阵呐喊时，随军的瞽师则吹奏律管，行合声，以卜军事的凶吉，提出忠告。当时开始下雨，瞽师的吹律仪式在合到了"夷则之上宫毕"。当时，军声与管音相合的有"夷则之上宫、""黄钟之下宫、""太簇之下宫、""无射之上宫"四个，其中"夷则之上宫"应指夷则律上的南吕律，因只有它才能与黄钟律构成羽宫音程，被"名之曰羽"。夷则律与南吕律相隔一律。那么推测，"太簇之下宫"应是指大吕律，"黄钟之下宫"和"无射之上宫"按均法七律的格局应指被重复一次的"闰"音。这表明，在周代，"下宫"和"上宫"是分别对半律的表达法。"太簇之下宫"当为"大吕"，它可作为均法推演六吕（阴律）的始点。据此可以认为，七律决非七声。

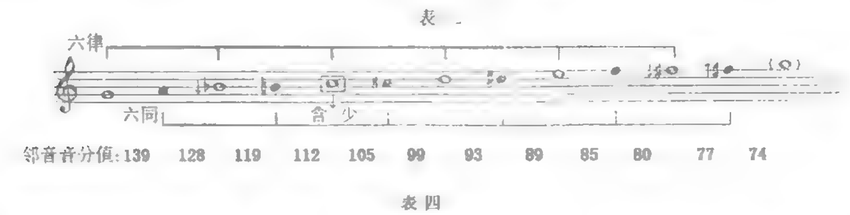
中国最早的十二律被演奏自单管的开、闭管泛音，这里附上单管六律六吕的音高矩阵，摘自孙克仁、应有勤的《中国十二律的最初状态》，全文刊于《中国音乐学》1992年第2期。修改稿将以孙克仁署名重新发表。

上述"无射之下宫（大吕）"；"夷则之上音（南吕）"；和重复的"黄钟之下宫""无射之上宫（应钟）"，都属阴律，而太簇、无射、夷则、黄钟则系阳律，这也表明，当时执掌律管的瞽师，仍具备在单管上吹出十二律的技能。



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
开管谐音序次		○		○		○		○		○		○		○		○		○		○		○		○
闭管谐音序次	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●	
合开、闭管谐音序（亦自然谐音序次）	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
邻音振动比	2/1	3/2	4/3	5/4	6/5	7/6	8/7	9/8	10/9	11/10	12/11	13/12	14/13	15/14	16/15	17/16	18/17	19/18	20/19	21/20	22/21	23/22	24/23	
邻音音分值	1200	702	498	386	316	267	231	204	182	165	151	139	128	119	112	105	99	93	89	85	80	77	74	
相对音高	C	c	g	c¹	e¹	g¹	♭b¹	c²	d²	e²	♯f²	g²	a²	♭b²	b²	c³	♯c³	d³	♯d³	e³	f³	♯f³	♯f³	g³

表三



表四

当年瞽师合到的四个军声，早有既定律名，相关史料为何还要另借"上宫"、"下宫"这样的别词来曲述？其实，这正是回避管法六律与均法七律矛盾的无奈之举。

十、周代宫廷乐队与州鸠均法

均法作为音体系的基石，它与当时的音乐形态会有联系。州鸠论均，就涉及过

这方面的内容。站在均法的角度来考察下述记载，可揭示被历史尘封的又一层秘密。

《国语·周语》记载：“臣闻之：琴瑟尚宫，钟尚羽，石尚角，匏竹利制［徵］。大不逾宫，细不过羽。夫宫音之主也，第以及羽。”“故乐器重者从细，轻者从大。是以金尚羽，石尚角，瓦丝尚宫，匏竹尚议，革木一声。”“细钧有钟无镈，昭其大矣。大钧有镈无钟，甚大无镈，鸣其细也。大昭小鸣和之道也。”韦昭注：“镈，小钟也”[1]。中国周代，乐器的音高已被律制严格地规范。由于各类乐器的音域差异，它们音阶的构建必会随机而行。州鸠的言论，记录有当年乐队的编制和演奏方式。

1.“丝尚宫”。州鸠称：乐队的编制中，琴、瑟的调建于宫音。均的第一基音是黄钟宫，琴瑟同为丝属，因此在宫音上建调，不难理解。

2.“钟尚羽”。周代早期的编钟的音阶以“羽宫－徵羽”等小三度构建，在羽音上建调，这已有实证。

3.“石尚角”。指编磬与编钟的音阶相符，不过编磬以角音为调首。

4.“匏竹利制”，“匏竹尚议”。我认为这里的“制”有兼容“徵”之义，这是春秋笔法的行文风格。周代八音之竹，有管、排箫、篪等，埙属瓦（土），笙则属匏。其中资格最老的为管（籥），因最早的管律来自开管和闭管泛音。它的最低基音，是闭管状态下吹得的宫音。常选闭管的第三泛音－徵，来作为大部分管乐器的调首音。由于管乐器的建音较固定，一旦面对乐曲旋宫，琴瑟可以移柱调弦，匏竹等则只能换器，故它们的音阶，只以“匏竹尚议”的方式酌情处理。

5.“革木一声。”指打击乐器不具调。

至于当时各类乐器的具体音阶，很可能包含着从四声、五声、六声到七声这样的发展链。这些音高的范本来源，都与均法相关。

有关乐队的合乐原则，《国语》曾记：“细钧有钟无镈，昭其大矣。大钧有镈无钟，甚大无镈，鸣其细也。大昭小鸣和之道也。”[2] 说的是为声部和谐，当演奏在高音区时，高音的小钟－镈要被休止，以突显示低声部钟声的衬托；到低音区时，则休止钟声，起奏高声部的镈音。至于乐曲进行到最低音区时，因因钟声成为为高声部，镈就又可以休止了。州鸠强调说，这就是音乐的“大昭小鸣，和之道也。”很明显这是一种交响式的演奏方式。曾侯乙墓中出土的乐队，正具备了这种交响性的表现功能。在配器方面，大、小三度和四、五度和声都极可能在被应用之

1 《国语》，上海书店出版社 1987 年版，第 43 页。
2 《国语》，上海书店出版社 1987 年版，第 46 页。

列《国语·周语下》中曾提及："声应相保曰和，细大不逾曰平。"[1] 此前句应指异度音只要"相应""相保"则"和"；后句则指同音之合为"平"。

上述周代六舞中的第七、八、九变乐舞的声部模式很可能与此有关。

先秦文献《鬼谷子·中经》称"闻声和音，谓声气不同则恩爱不接，故商角不二和，徵羽不相配，能为四声主者，其唯宫呼。"[2] 是一种排斥三度音程的协和观。我认为这类经验，形成于先人对和音的观察，与当时的音乐模式有关。中国先秦的和声概念，应沿袭自远古，很可能启蒙自口弦和口弓的演奏。这类乐器发声时，振动体的泛音和基音会同时作声，基音与低次谐音会很清晰地构成三度或五度音程和音。

至于韦昭注指镈为小钟，我认为这有正确之处，此说与上述史料提及的和鸣之道相符。我觉得钟与镈的本质不在体积大小，而别于设钮还是设甬。钮；甬导致音色差别。否则，金声有钟即可，镈的出现没有意义。只为丰富金声的音色层次，使镈才得以诞生。因此曾侯乙编钟的第一层钮钟很可能应该属镈。它们被称钮钟，实是后人形而上的俗举，后果是蒙蔽了真相，值得讨论。近代学者唐兰先生（公元1901～1979年）对此早有看法。唐兰《古乐器小记》中称："据实物验之，异制于钟者，钟上为甬，故侧悬，镈上为钮，故直悬。"[3]

十一、均法和五度相生律

先秦均法的实践表明，当年律制的范本，很大程度上是利用弦泛音或节点实音，配合调弦进行推演的成果。从上述事例中，我们可以找到相隔一律（纯律大半音112音分）、二律（纯律大全音204音分；纯律小全音182音分）、三律（纯律小三度316音分）、四律（纯律大三度398音分）、五律（纯四度498音分）的调弦依据。

我认为中国古人对音律的认识，曾经历过三个认识阶段。

1. 乐律最初的范本，是由口弦、律管或口弓上的泛音来提示的。它的巅峰，是中国先人从一根单管上吹奏泛音，来获得的十二律的音高。当时的瞽师能在管的闭管和开关状态吹取六吕；六律。由于管泛音没有视觉尺度的支撑，所以乐音在当时很神秘。我想，这就是中国传统上，会形成以历历来解读音律的原因。

2. 形成均法后，由于音律被弹奏于弦的节点，这使音律与弦的长度发生了联

---

① 《国语》上海书店出版社1987年版，第44页。

② 《鬼谷子》上海古籍出版社1990年版，第56页。

③ 《燕京学报》1933年第14期，第60—192页。

系。律学从而跨入到第二个阶段，即音律获得了半具象的时期。但那时，弦的张力，仍是个无视之谜，这使当时的律学还不能摆脱懵懂状态。

3. 当均法操作，尝试将黄钟（1/2）实音和林钟（2/3）实音音程（纯五度702音分），作为调弦的依据时，则弦的张力也具备了尺度依据。五度相生法即应运而生。在这个意义上，中国先秦时代的均法是中国三分损益律之母。中国春秋初期的人物管仲（约前723或前716—前645），当是人类在这一领域中，第一位见载于文献的实践者①。

十二、余味

均是一种单弦的律器，均阵的诸弦如果集中于一器，就是琴，再加入弦码就是瑟的形态，在弦节点处设品，就是卧箜篌。这样均法会影响了先秦乐器的定音。它的发酵，卓有成效地推动了先秦音乐的发展。从这个意义上，我认为认知均和均法，也是解读先秦乐制的一把钥匙。希望我的上述观点，能为此提供一些新的观察视角。

---

①《鬼谷子》《管子·地员篇》："凡将起五音，凡首，先主一而三之，四开以合九九，以是生小素黄钟之首以成宫。三分而益之以一，为百有八为徵。不无有三分而去其乘，适足以生商。有三分而复于其所，以是成羽。有三分去其乘，适足以是成角。"上海古籍出版社1989年9月版，第173页。

虞山琴派之律制研究

——以《松弦馆琴谱》为例

张柏铭　张　卓

在欧洲律学史上，纯律音程的发现与研究，约出现在15世纪至17世纪，相当于“文艺复兴”（1430—1650）时期。当时作曲家们对于复调音乐中的多声部组合，只知道把各音就各种音程加以结合，而不知各音间纵向“和弦”的关系，从而引起了人们对纯律的研究和探索。中国人对纯律音程的发现与应用，早在春秋时期就已出现。编钟的发现，通过测音，其“不论以$^{\#}f^2$音或以b^2音为主音所构成的调式，都接近纯律，而较远离三分损益律”。[1] 1978年发掘的曾侯乙编钟，更进一步证明了纯律音程（纯律大小三度、大小六度），已在当时的音乐实践中得到广泛应用。此后的1000多年，中国人出于“旋宫”的需要，对新律进行了不懈的探索（直至1584年朱载堉发明十二平均律）。虽然中国与欧洲由于社会历史发展的不同，音乐实践也迥异，但其结果都在各自音乐文化中，以不同方式保存着纯律的应用（如七弦琴、管风琴等）。

七弦琴上十三个徽位的应用，证明中国人很早就熟练地掌握了弦振动中的倍音原理。直至明代，各种琴谱仍沿用着纯律音程形式的记谱法。虞山琴派的代表作—《松弦馆琴谱》，全部28首琴曲均保存了纯律的记谱形式，就是很好的例证。

一、严澂及其虞山琴派概述

严澂（1547—1625）号天池，字道澈，出生于明朝中期官僚家庭，江苏常熟人。其父严讷（1511—1584），谥文靖，嘉靖二十年（1541）进士，由翰林学士累官吏部尚书。严澂兄弟四人，其排行第二，他少时就恶闻角鼓声，独癖于琴。故年轻时好读书、弹琴，性情淡泊安静。1604年严澂（时年五十八岁）出任邵武知府（今福建省内）。

---

① 缪天瑞：《律学》（第三次修订版），人民音乐出版社1996年版，第108页。

和许多士大夫一样，严澂从小接受儒家的正统思想教育，但他对仕途似乎兴趣不大，正如他在送好友王云亭北上赴任时云：“功名自古皆随世，有智何难效一官”[1]。严澂辞官归里后，在虞山西麓筑室居住，名曰“云松巢”，他晚年将自己的诗文集命名《云松巢集》，即由此而来。“松弦馆”为其琴斋。严天池晚年还在家乡附近修建“妙明馆”，作为弹琴、作画、品书之所。严澂一生大部分精力都耗费在古琴、诗画上，故其于琴学一生做了三件重要事情：一是批判了当时滥制琴歌之风；二是组织“琴川社”，创立了虞山琴派；三是编订《松弦馆琴谱》。因此，在琴界产生了巨大影响，其地位堪比宋末杨瓒。

明嘉靖年间，江苏常熟出现了一个以严澂为中心人物，集结当地一批志趣相投的文人琴社组成的“琴川社”，该社与虞山琴派的形成有着直接的联系。现在大家论及虞山琴派之风格特征，即为“清微淡远”。其实，这四字严澂本人从未提及过，“清微淡远”四字乃是后人对虞山琴派风格特征的概括。乾隆年间琴家王坦《琴旨·支派辨异》中云：“攻严氏之学，必体认清微淡远四字，得中和之用，应妙合之机，庶可以臻于大雅。”[2] 这是历史上最早对虞山琴派作出“清微淡远”评价的人。严澂在其1602年刊刻的《藏春坞琴谱序》中说：“余邑名琴川，能琴者不少，皆刻意于声，而不敢牵合附会于文，故其声多博大和平，具轻重疾徐之节，即工拙不齐，要与俗之卑琐靡靡者悬殊。余游京师，遇太韶沈君，称一时琴师之冠，气调与琴川诸士合，而博雅过之。”[3] 由此，我们从中可以获得两点信息：1. 琴川社—虞山琴派，自始至终，将古琴作为器乐艺术来研究、发展，将声放在首位，反对牵合附会于文，倡导“声多博大和平，具轻重疾徐之节”，绝非仅王坦所概括的“清微淡远”。2. 虞山琴派地位的确立，应在琴川社汲取沈太韶琴艺之后。其实严澂在京城遇见沈太韶之前，虞山琴派的演奏风格业已形成，“遇太韶沈君，称一时琴师之冠，气调与琴川诸士合”，通过吸收沈太韶的琴艺，遂“以沈之长，辅琴川之遗，又以琴川之长，辅沈之余……一时琴道大振，尽奥秘，抒郁滞，上下累应，低昂相错”，一时知音翕然宗之。人们把严天池“比之古文中的韩昌黎，岐黄中之张仲景”。[4]

---

① （明）《云松巢集》卷六，常熟古籍图书馆藏石印本，第20页。

② 《四库全书·经部》第三十八，乐类。

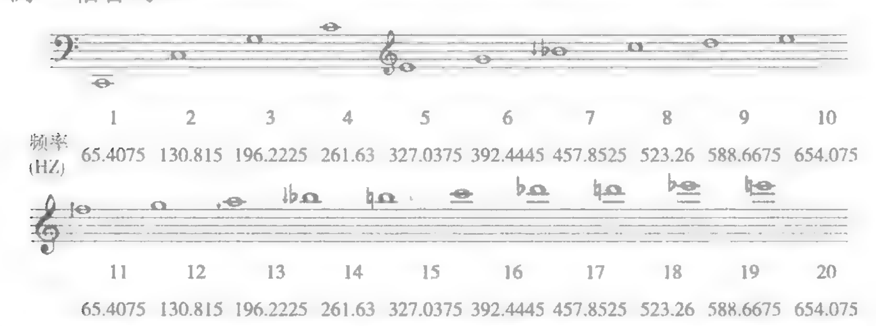
③ 《琴曲集成》（第六册），中华书局2009年版，第350页。

④ 吴钊，伊鸿书等编：《中国古代乐论选集》，中央音乐学院音乐研究所1962年版，第459页。

二、七弦琴与纯律

中国古代最早科学记载律学理论的典籍，为《管子·地员篇》（约前730—前645）。该文献中，管仲将宫、商、角、徵、羽各音的精密高度，从数理角度作出了完全合乎科学规律的论断。首度揭示了弦振动的基本规律，并提出了“三分损益律”——它是通过倍音列中的二倍音与三倍音来实现的自然律。而纯律是以倍音列（见例1）中的四倍音、五倍音和六倍音为基础构成的一种“自然律”。我们通过对纯律大音阶与五度律大音阶进行比较，知道纯律大音阶的三、六、七各级音比五度律大音阶的相应各级音，分别低22音分（普通音差），这是两者的主要差异。而纯律大音阶的二、四、五、八各级音，完全等同于五度律大音阶的相应各级音。因此，不同的律制就会产生相同度数不同高度的各种音程。

例1. 倍音列[1]



七弦琴正调散音虽只生纯律五声音阶的五律，但依据倍音列原理在七弦琴上所设定的十三个徽位，加上散音、徽位按音、徽位泛音，完全可以演奏纯律五声音阶以及其它纯律音阶。中国古代根据弦振动原理（倍音列）于七弦琴上创立的纯律理论，是建立在自然科学基础之上的。

七弦琴上七条弦的正调定弦，通常是由低到高为徵、羽、宫、商、角、清徵、清羽。琴上有十三个徽，每条弦只要选按适当徽位，如三、六、八、十一、十二徽等，都可发出空弦的大三度、大六度、小三度。下图为七弦琴的徽位、弦振动长度及所发音三者的关系：

① 缪天瑞：《律学》（第三次修订版），人民音乐出版社1996年版，第6页。

例2.[1]

徽位序数	空弦	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
弦振动部分的长度	1（全弦）	$\frac{7}{8}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{8}$
可发纯律之音		自然七度的转位	小三度	大三度	纯四度	纯五度	大六度	八度	八度加大三度	八度加五度	两个八度	两个八度加大三度	两个八度加纯五度	三个八度

南北朝时，梁代丘明（494—509）所传琴曲《碣石调·幽兰》，就记载了琴上广泛使用的十三个徽位。这充分证明，公元六世纪前，中国人已在琴上应用纯律。北宋崔遵度谓琴之十三徽是“天地自然之节”，大科学家沈括（1031—1095）于《梦溪笔谈·补笔谈》中说：“所谓正声者，如弦之有十三泛韵，此十二律自然之节也。盈丈之弦，其节亦十三；盈尺之弦，其节亦十三。故琴以为十三徽。不独弦如此，金石亦然。《考工》为磬之法，已上则磨其端，已下则磨其旁，磨之至于击而有韵处，即与徽应，过之则复无韵，又磨之至于有韵处，复应以一徽。石无大小，有韵处亦不过十三，犹弦之有十三泛声也。此天地至理，人不能以毫厘损益其间。”[2] 七弦琴第十三徽至龙龈间的九段、十段两个节，其位置正好是全弦长的8/9和9/10处，它们的按音和散音恰好为纯律的大全音（204音分）和小全音（182音分）。笔者发现十三徽至龙龈、一徽至岳山，通过泛音按弦，均能奏出倍音列的九分音至十七分音。

三、《松弦馆琴谱》之律制

虞山琴派的代表性谱集——《松弦馆琴谱》，初刊印于明万历甲寅年（1614年），该谱集是在严天池主持下，由琴川琴家赵应良、陈禹道等共同编订而成。原版《松弦馆琴谱》，藏于严家，明末因遭遇兵燹，一半被损毁。后经严炳（严天池之孙）于清顺治丙申年（1656年），手录其阙，捐赀会梓，订成全书。严炳跋文曰：“除《神化引》首段是从赵孟展先生京本借为补入，其余悉照原刻，不敢有一笔增损也”[3]。补版书，除《流水》、《普庵咒》两首，为严炳补加附录于后外，其余二十

---

① 缪天瑞：《律学》（第三次修订版），人民音乐出版社1996年版，第133页。
② 胡道静校注：《梦溪笔谈校正》，中华书局1959年版，第915页。
③ 《琴曲集成》（第八册），中华书局2009年版，第116页。

八首均为严天池平素操缦之曲。

《四库全书·子部·艺术类》中的《松弦馆琴谱》，这一版本较为通行，故为本文所采用。因为即便是三百多年来存见的古琴文献中，万历间的初刻原本，至今于海内外闻所未闻，也未曾见有“原版”的明确著录。明末清初，虞山琴派（亦称“熟派”）为世所宗，《松弦馆琴谱》即为《四库全书》中唯一被收录的明代琴谱，可见其影响之深远。

《松弦馆琴谱》收录的二十八首琴曲，所记录的字谱音位，无一例外为纯律，而非三分损益律。它们分别是：商角音：《庄周梦蝶》、《神化引》；宫调：《洞天春晓》、《阳春》、《修禊吟》；徵调：《涂山》、《樵歌》、《渔歌》、《关雎》、《山居吟》、《渭滨吟》、《洞庭秋思》、《会同引》；商调：《古交行》、《风雷行》、《桃源吟》、《清夜吟》、《中秋月》、《秋江夜泊》、《胶膝吟》、《静观吟》；羽调：《佩兰》、《汉宫秋》、《春晓吟》；角调：《溪山秋月》、《苍梧怨》、《列子御风》、《良宵引》。

在判定琴曲使用哪种律制以前，首先应该明确其定弦法是如何的。明清以来，七弦琴正调定弦法一直流传至今：即先定五弦高度；次紧或慢七弦使其散声与五弦十徽同音（五弦的纯四度音）；次紧或慢四弦使其九徽与七弦散声同音（四弦的纯五度音）；次紧或慢六弦使其散声与四弦十徽同音（四弦的纯四度音）；次紧或慢三弦使其九徽与六弦散声同音（三弦的纯五度音）；紧或慢二弦使其九徽与五弦散声同音（二弦的纯五度音）；紧或慢一弦使其九徽与四弦同音（一弦的纯五度音）。千百年来，琴家都已习惯于这种纯五度和纯四度的定弦，这是符合传统三分损益律的定弦法。但是，这种五度律定弦法，实际上五弦角音比三弦宫音的十一徽高出一个普通音差，于纯律 mi 的音高标准不符的，也时常出现非同律八度。那么古代有没有适合产生纯律音程的定弦方法？答案是有的。

宋代姜夔（白石）（约1155—1221）曾云：“宫调，五弦十晖应七弦散声，四弦十晖应六弦散声，二弦十晖应四弦散声，大弦十晖应三弦散声，惟三弦独退一晖，于十一晖应五弦散声。……黄钟、大吕并用慢角调，故弦十一晖应三弦散声”①。文中“惟三弦独退一徽，于十一徽应五弦散声”，向我们提供了一条非常重要的信息，即宋代已存在纯律调弦法。这唯独第五弦 A 音要根据第三弦（F 音）的第十一徽来定弦，使第五弦成为纯律音程 A 音。因此，五弦放慢了，七弦也需放慢才能使五弦十徽与七弦散声相合；同时还需放慢二弦使其成为七弦的同律八度。倘若用慢角调定弦，F 音转为 E 音时，这时 E 音同样需依据第一弦（C 音）的第十一徽来定弦。也就是文中所言：“故大弦十一徽应三弦散声”，使第三弦成为纯律音程

---

① 缪天瑞：律学（第三次修订版），人民音乐出版社 1996 年版，第 136 页。

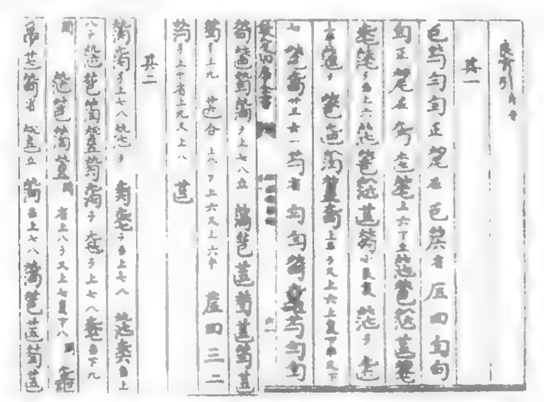
E音。

通过考察、分析《松弦馆琴谱》和明清以后的其它琴谱，笔者以为，严天池当时采用的应该亦是宋代姜白石的隔一弦于十徽、十一徽应的纯律调弦法，这样可在任何一条弦上，准确按第三、六、八、十一、十二等徽位，就能分别奏出空弦的纯律大三度、大六度、小三度音程，且也能达到一弦与六弦、二弦与七弦的同律八度。

《松弦馆琴谱》中的徽间音记法，与明代其他谱集相似，概用某徽上、某徽下、五六徽、七八徽……等记写，其号数相连者为徽间音记法。自清初徐上瀛开始，在《大还阁琴谱》（1673）中首创了“徽分”记谱法，即将两徽间均分为10分，以便记录不当徽之音。如：六二（六徽二分）、七九（七徽九分）、十八（十徽八分）等，这号数不连者，即为徽分记法，其后刊印的琴谱集均加以仿效。

在律制方面，《松弦馆琴谱》沿袭着传统的纯律音程形式记谱法，如琴上第三、六、八、十一、十二等徽位，即为纯律大小三、六度音程；《大还阁琴谱》后的各种琴谱，则都按三分损益律写成：三徽九分、五徽九分、七徽九分、十徽八分、十一徽八分等。现举《良宵引》、《阳春》（片断）二例作进一步阐述。

例3：（松弦馆琴谱）①《良宵引》
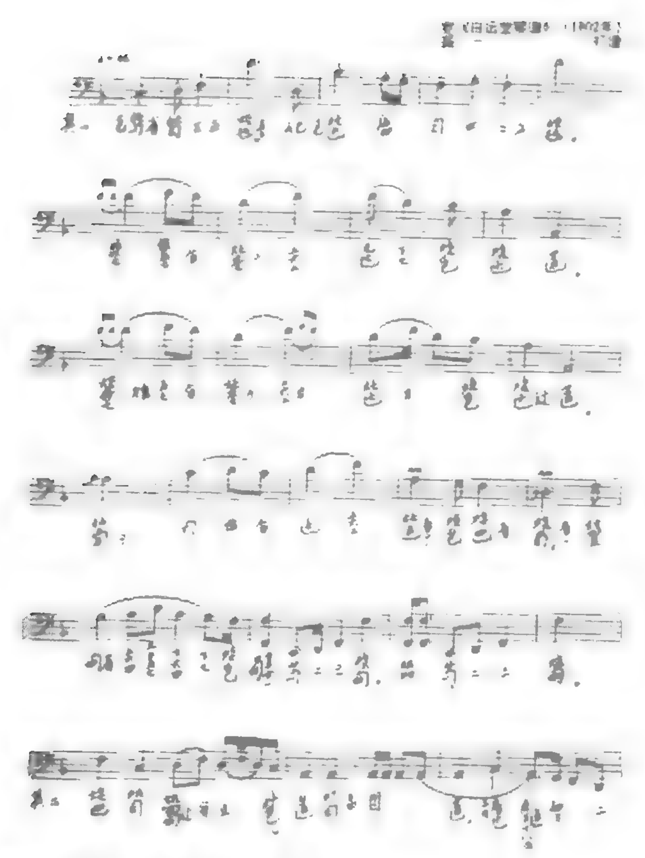


从谱中看到，原版中的纯律第三级、第六级音均记为：[illegible]、[illegible]、[illegible]，而《大还阁琴谱》及《五知斋琴谱》、《自远堂琴谱》等均将之记成：[illegible]、[illegible]、[illegible]，这里的第三级、第六级音实为三分损益律。见下例4

例4：（自远堂琴谱）《良宵引》

再如《阳春》（片断）

① （明）、严澂编撰：《松弦馆琴谱》，中国书店2007年版，第61页。



例5：（松弦馆琴谱）《阳春》（片段）

以上原版谱例，同《良宵引》，其纯律第三级、第六级音亦记为：[illegible]、[illegible]、[illegible]；而《大还阁琴谱》、《五知斋琴谱》、《自远堂琴谱》等均将之记成：[illegible]、[illegible]、[illegible]，亦记成了三分损益律的第三级、第六级音。见下例6。

例6：（大还阁琴谱）阳春（片段）

笔者在琴上依照纯律调弦法和五度律调弦法，分别将上述二个谱例进行了试奏、比较：原版《松弦馆琴谱》中的《良宵引》、《阳春》，他们的音高更加协和、统一、舒适；而《大还阁琴谱》、《自远堂琴谱》等中的《良宵引》、《阳春》，音高感略显逊色，时有不能同律八度出现。

查阜西先生曾云：“明代琴家始察知自然律之角声优于损益律之角声，故于宫弦舍十徽八分与七徽八分，而用十一徽与八徽也；知自然律之羽声优于损益律之羽声，故于徵弦有时舍九徽而用九徽三分也；知自然律之变宫优于损益律之变宫，故于徵弦舍十徽八分与七徽八分而用十一徽与八徽也。”[①]《松弦馆琴谱》中，使用八徽、八徽三分、八徽九分、九徽二分、九徽八分、十一徽者，比比皆是。近代如杨时百、彭祉卿等功深琴家，，常常于正调定弦之际慨用三分损益律，而后取宫弦十

---

① 黄旭东、伊鸿书编：《查阜西琴学文集》，中国美术学院出版社1995年版，第238页。

一徽之泛音与角弦十徽之泛音复调相合，慢其角弦，使其同声，再演奏，从无例外。

近代西方音乐文化对中国音乐文化产生了深刻的影响，推动了新文化、新风尚的建立。但同时我们也不得不看到在去除落后文化的同时，自身的一些精华也被丢弃了。从当下世界多元文化发展趋势看，将中国传统音乐中的律制简单统一于十二平均律下的欧洲大小调体系，如五四新文化运动后，对传统乐器的改革，音乐理论的全盘西化等，现在看来需要反思。那样做抹杀了音乐风格的多样性和民族性，这是很不恰当的。纯律在中国传统音乐文化历史长河中长期被广泛应用，为大家一直所忽视，甚至不少人误以为是舶来品；有的甚至认为中国乐器落后，音不准（原先民间广为流传的均孔笛，其音高实际为纯律，而非音不准），有的甚至随意更改古人的琴谱等。自明清后七弦琴上三分损益律的广泛使用，除了深刻的社会原因，可能与宋代以后戏曲艺术和琴歌的盛行有关（通常歌唱更适合五度律）。根据乐器制造原理以及数千年遗留下来的大量琴曲，七弦琴本质上应为纯律乐器，同时也能广泛应用三分损益律，这是个不争的事实。

参考文献

1. 缪天瑞《律学》（第三次修订版），人民音乐出版社 1996 年版，第 108 页。

2. （明）《云松巢集》卷六，常熟古籍图书馆藏，石印本，20。

3. 《四库全书》经部，第三十八，乐类。

4. 《琴曲集成》第六册，中华书局，2009 年版，第 350 页。

5. 吴钊、伊鸿书等编《中国古代乐论选集》中央音乐学院音乐研究所，1962 年版，第 459 页。

6. 缪天瑞《律学》（第三次修订版），人民音乐出版社 1996 年版，第 6 页。

7. 缪天瑞《律学》（第三次修订版），人民音乐出版社 1996 年版，第 133 页

8. 胡道静校注《梦溪笔谈校正》中华书局，1959 年版，第 915 页。

9. 《琴曲集成》第八册，中华书局 2009 年版，第 116 页。

10. 缪天瑞《律学》（第三次修订版），人民音乐出版社 1996 年版，第 136 页。

11. （明）严澂编撰《松弦馆琴谱》，中国书店，2007 年版，第 1—16 页

12. 黄旭东、伊鸿书编《查阜西．琴学文》中国美术学院出版社，1995 年版，第 238 页。

谁是9:4的发现者

——以中国管律律种学之倍半相生公式研究为例

（中国澳门）胡企平

早在公元前6至5世纪，古希腊哲学家、数学家和音乐理论家毕达哥拉斯（Pythagoras，前572？—前497？）通过实验，他把一根琴弦与只有一半长度的琴弦上所发出的声音作比较，得出了它们之间的音程是八度关系，其数学比值是1:2；同样，把琴弦分成三等分与分成二等分的琴弦所发出的音高作比较，它们之间的音程是五度，数学比值为2:3；再把分成三等分的琴弦与分成四等分的琴弦所发出的音高作比较，它们之间的音程是四度，数学比值为3:4；而把分成八等分的琴弦与分成九等分的琴弦所发出的音高作比较，它们之间的音程是大二度，数学比值是8:9，等等；与此同时，毕达哥拉斯认为："弦与管的长度相同，其音程比也相同"[1]。他的这一观点"一直维持到文艺复兴时期。在这千余年间，它是天经地义的教条[2]。

然而，中国古代律学在发音振动体研究范畴内，则把弦律、管律和钟律等律种分门别类，以进行各自的研究。导师陈应时教授告诉我们："律种是以发音体及其振动方式来分类的，因此，它和生律的器具密切相关。例如，我国历史上曾出现过'钟律'、'笛律'和'琴律'等名词，它们都是律种的名称，即是以钟、笛、琴等生律的乐器来命名的律种，分别代表了不同的发音体及其振动方式。"[3]

一、9:4——同径倍半相生管长比之经验值公式问题的提出

在戴念祖《中国声学史》之《先秦管律之可能》一文中[4]，他在所运用的管律经验值9:4公式，据称是"根据前述徐寿的律管实验及其校正数，即两支同径倍半

---

① A Source Book in GREEK Science, Ed. by M. R. Cohen and I. E. Drabkin. Harvard. Univ. Press, Cambridge, Ma., 1958, pp. 294—295。

② 戴念祖著：《中国声学史》河北教育出版社1994年7月第1版，第367页。

③ 陈应时：《再谈'复合律制'》，《音乐艺术》1999年第1期，第3页。

④ 戴念祖：《中国声学史》《先秦管律之可能》，河北教育出版社1994年版，第371—380页。

相生的管长之比为9:4"而来的[1]；而陈正生先生于1995年撰文《康熙十四律乃徐寿"律管试验"之滥觞》[2]，对戴氏1992年发表于《黄钟》第4期的《中国古代在管口校正方面的成就》中的相关论证提出了商榷。笔者在仔细研读并分析上述文章后认为：

（一）戴氏把9:4作为两支同径倍半相生管长比之公式，置于先秦管律文化的研究中，这当然无可厚非。况且，由于先秦之管律于汉代已经失传，而今戴氏进行这方面的研究，其积极意义是不言而喻的。值得一提的是，在历史上所有对《史记·律书》的校改中，戴氏用管律经验值9:4公式对之的校改，可谓独树一帜而别具一格；而陈氏则认为："笔者经过多次实验都只证明，我国古代同径律管的管端校正量，因为它那特异的吹律方法而使它成为常量。正因为闭管律管的管口校正量只随管径的变化而变化，并受因管径的改变而产生的粘滞阻尾改变的影响，'两支倍半相生的同径管的长度比'，应该是因律而异的，也就不可能有公比。"[3] 这里，9:4能否被认定为两支同径倍半相生的相对准确的管长比之经验值公式，就成了问题。

（二）此外，由于戴氏把9:4经验值公式的发现，归功于徐寿的实验结论，所谓："大约在1874年之前几年，徐寿对校正管乐器的问题发生了兴趣。他查阅了历代有关文献，作了种种律管实验，并在朱载堉的思想启发下，终于找到了准确的管口校正数"[4]。"徐寿的研究成果在英国《自然》（Nature，1881年3月10日出版，第447页）杂志发表后，引起了英国音乐家和声学家的惊讶和赞叹"[5]；而陈氏则在通过一系列的举证和分析后指出："'康熙十四律'乃是徐寿'律管实验'之滥觞。若果真是'伟大发现'，那么'伟大'的也只是康熙帝而不是徐寿。"[6] 所以，究竟谁是9:4经验值公式的"伟大发现者"？也成了争讼的焦点。

（三）我国古代求索"两支同径管相对准确的倍半相生管长比之经验值公式"的历史，究竟源于何时，谁是9:4的伟大发现者？

---

① 戴念祖：《中国声学史》第九之8《徐寿的管口校正》，河北教育出版社1994年版，第365－371页。

② 陈正生：《康熙十四律乃徐寿'律管试验'之滥觞》，《黄钟》（武汉音乐学院学报）1995年第1期，第35—38页。

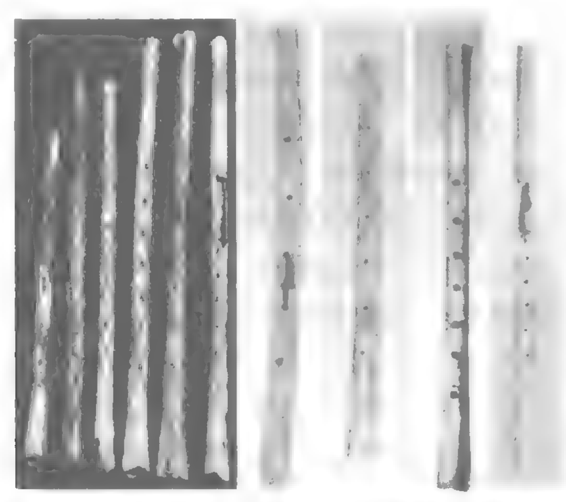
③ 陈正生：《康熙十四律乃徐寿'律管试验'之滥觞》，《黄钟》（武汉音乐学院学报）1995年第1期，第36页。

④ 戴念祖：《中国声学史》第九之8《徐寿的管口校正》，石家庄：河北教育出版社1994年版，第365—371页。

⑤ 戴念祖：《中国古代在管口校正方面的成就》（内容概要），《黄钟》（武汉音乐学院学报）1992年第4期。

⑥ 陈正生：《康熙十四律乃徐寿'律管试验'之滥觞》，《黄钟》（武汉音乐学院学报）1995年第1期，第38页。

纵观我国古代管律律种学的产生及对它的发展史研究，至少已有七千多年了。古代律管的音序研究在距今8000—7000年前的史前社会时期已初露端倪。1984年10月，由时任河南省文物研究所第一研究室副主任的张居中带领考古队，前往河南舞阳县贾湖村新石器时代早期遗址，他们发现了一批“骨笛”，其形成年代距今约7800—9000年。



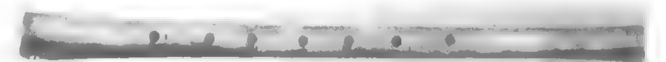
贾湖骨笛的形制有五孔、六孔、七孔、八孔等多种，其中，包括：

（1）前期五孔笛、六孔笛各1支，距今约8600—9000年；

（2）中期七孔笛16支（其中2支已残，七孔不全），距今约8200—8600年；

（3）晚期七孔笛2支、八孔笛1支（余4支已残），距今约7800—8200年。

在这批骨笛中，中、晚期骨笛的笛孔口大都有在挖孔前留下的刻度。这些刻度表明，骨笛笛上的孔位并不是随意开挖的，而是经过先测算定位，然后按刻度开孔。不仅如此，有的骨笛还在开孔过程中对原设计的孔位一再修正。而在这批骨笛中，出土编号为M282:20最完整。此笛有七个圆音孔，在第二、三、七孔旁有设计时留下的未钻透小圆点。第七孔上端开有一个小孔，可作调整第七音孔发音之用（小孔的开或闭，会使第七孔音稍有高低的不同）。



张居中和另外几位考古专家立刻带着最完整、最具代表性（见上图）的M282号墓中的20号骨笛专程来到北京。他们首先找到了中国艺术研究院音乐研究所的萧兴华研究员。此后不久，萧兴华又和另外几个人携带strobocomn闪光频谱测音仪，专程前往郑州，对M282号墓中的20号骨笛进行了音序测试。经测音得知，此笛的筒音和七孔音的大体音高如下：

孔别	筒音	七孔	六孔	五孔	四孔	三孔	二孔	一孔
音高	$^{\#}f^2-10$	$^{\#}g^2+40$	$^{\#}a^2+18$	c^3-30	d^3-30	e^3-30	$^{\#}f^3-30$	a^3-30

萧兴华和另一位音乐研究者并分别用斜吹的方法吹奏了上行和下行的音序，又分别吹奏了河北民歌《小白菜》的曲调，相当准确的音高和坚实而又嘹亮的音色，使在场的人都大为震惊！

河南博物院副院长李宏说："人们习惯将中华文明起源与三皇五帝的传说时代联系起来。音乐的起源和乐器的发明也是这样。而距今近八千多年骨笛的出土，将整个中国音乐史的起源，由文献所记载的三皇五帝时的五千年提前了三千多年，改写了中华音乐文明起源时间，这是了不起的奇迹！"①

然而，由于20世纪乐律学界于弦律、钟律和管律律种学研究方面的不平衡，使得管律律种学研究，相对于弦律、钟律律种学方面的研究来讲，"浅尝辄止"，很不深入。

比如，当戴氏把对9:4的发现归功于清徐寿的实验结论；而陈氏则通过一系列的举证和分析后指出："徐寿仅拾（康熙）《律吕正义》之牙慧而已"时[2]，"究竟谁是9:4的发现者？"的争讼才"浮出水面"，这一"迟到"的争讼，起始时间已经到了20世纪末，这恐怕是专注于乐律学史研究的学者们始料不及的。

综上所述的三个问题，笔者拟从制管验声、考察历史上文献典籍所载的相关论证与数据，及比较与评述等三方面给予论证，以便"借助实物以验真伪"（杨荫浏语）。

二、9:4是否能被认定为两支同径管相对准确的倍半相生管长比之经验值公式？

（一）9:4能否被认定为两支同径管相对准确的倍半相生管长比之经验值公式？对此，陈正生认为："两支同径管，当管长之比为9:4时，能否成为八度关系呢？能！那就是当管长分别为管口校正量的9倍和4倍时，这两支管的音程才是八度关系。但这仅是笔求出来的特例。"[3] 这里，陈氏把两支同径管管长比之9:4倍半相生

---

① 古玉居撰文《中国八千年前骨笛出土，七声音阶与十二平均律完整》及（组图）

2 陈正生：《康熙十四律乃徐寿'律管试验'之滥觞》，《黄钟》（武汉音乐学院学报）1995年第1期，第35页

3 陈正生：《康熙十四律乃徐寿'律管试验'之滥觞》，《黄钟》（武汉音乐学院学报）1995年第1期，第36页。

的范围，限定在"当管长分别为管口校正量的9倍和4倍"时，而且"这仅是笔求出来的特例。"

综上所述，笔者为了探究9:4的真相，不得不考虑首先从制管验声方面入手。

在制管验声之前，笔者查阅了相关资料。但是，无论是清初康熙的《律吕正义》，还是清末的翻译家、出版家徐寿，都没有明确地提到过"管口校正量"一词。笔者考虑到："倘若9:4真的是我国古代所认定的两支同径倍半相生管长比之经验值公式的话，那么，包括管长与内径的比例——细管管长在管内径的8倍以上，中粗管的管内径与管长之比值不超过1/40[1]、管壁的厚度、内膛没有锥度、无节阻（即相对平整的同径同围黄铜管），它们在任何外直径与内直径、顶端有无小圆吹口等的相同前提条件下，并注意到验声时的室温、吹律者的送气力度等软件条件都一致起来的情况下，只要管长之比都为9:4，'此长彼亦长，此消彼亦消也'"，所吹之"倍半"就应"相和"。为此，笔者在不受任何典籍所载律管长短、径围尺寸的前提下，就现成的黄铜管，先后设计制作了每组两支（同径）、共四组8支不同管内径的黄铜管。

实验报告如下：

实验一

目　　的　论证9:4是否为两支律管间八度音程之关系。

室　　温　24°C

制律管材质　黄铜管

规　　格

第一组9:4（同径）：制外直径16mm，内直径12.64mm，管长为336.5mm:149.5mm的开管各一支，顶端开小圆吹口（5mm×3.5mm）

第二组9:4（同径）：制外直径14mm，内直径12.64mm，管长为251.2mm:111.64mm的开管各一支，顶端开小圆吹口（5mm×3mm）

第三组9:4（同径）：制外直径10mm，内直径7.85mm，管长为199.4mm:88.6mm的开管各一支，顶端开小圆吹口（5mm×2.2mm）。

第四组9:4（同径）：制外直径12mm，内直径8.64mm，管长为251.2mm:111.64mm的开管各一支，顶端开小圆吹口（5mm×3mm）。

方法与步骤　以上四组8支开管，均由蔡萍一人吹之，将她所吹出之频率当场由绘图仪打印出测音频率图，同时记录并存入软盘，然后再行分别进行计算、整理

1　王子初曰："因笛律管径与笛长有一定比值（约1/40），超过这一数值，则笛管筒音的基频难以激发"。——王子初，《荀勖笛律研究》，人民音乐出版社1995年版，第20页。

两律所测频率的音分值和两律间的音分差。

（1）以下为此次测试的结果：

1 第一组 9∶4（同径）、蔡萍所吹之律的频率为 465Hz∶930Hz（见频率图 No. 077/No. 078），若设基音频率为 1 的话，它们之间的基音与倍频程频率比率关系，为 1∶1/2，将它们换算成音分值为 0∶1200，音分值差为 0，恰在平均律的八度上下；

2 第二组 9∶4（同径）：蔡萍所吹之律的频率为 640Hz：1290Hz（见频率图 No. 079/No. 080），将它们换算成音分值为 0∶1213 音分，比平均律相和八度高了 13 音分。若设基音频率为 1 的话，它们之间的基音与倍频程比率关系，为 1∶0. 496；与她在 9（寸）：3. 9（寸）实验中所测到的 692. 5Hz：1370Hz 之基音与倍频程频率比率关系为：1∶0. 506 的相比较（见第四章 9∶3. 9 频率图 No. 004/No. 005），此次测出的 0∶1213 音分，则在平均律八度和三分损益律的八度音分值之间，但倾向于 1024 音分的三分损益律八度；

3 第三组 9∶4（同径）：蔡萍所吹之律的频率为 815Hz：1650Hz（见频率图 No. 081/No. 084）。若设基音频率为 1 的话，换算它们之间的基音与倍频程频率比率关系，为 1∶0. 494；将它们换算成音分值则为 0∶1221 音分，比平均律的相和八度高了 21 音分，但低于三分损益律八度 3 音分。

4 第四组 9∶4（同径）：蔡萍所吹之律的频率为 645Hz：1310Hz（见频率图 No. 089/No. 090）。由于此组顶端开小阔吹口（5mmX3mm），管长为 251. 2mm：111. 64mm 的开管各一支，与第二组 9∶4 的管长相同；所不同的是此组外直径与内直径，比同管长的第二组要更细一些。因此，所测出的频率也就略高于第二组。若设基音频率为 1 的话，换算它们之间的基音与倍频程比率关系，为 1∶0. 492；再将它们换算成音分值，则为 0∶1227 音分，比三分损益律八度高了 3 音分。

（2）下表为本次测试的实验数据与综合分析：

四组 8 支黄铜管同径开管 9∶4 音高比较表（室温 24 度）

同径 9∶4	吹口半径 mm	外直径 mm	内直径 mm	管长 mm	实测 Hz/图	音高分析	相邻两律间音分值比	八度音分值差
第 1 组	5 * 3. 5	16	12. 64	336. 5	465 图 077	#a1 −4	1∶1200	0
				149. 5	930 图 078	#a2 −4		
第 2 组	5 * 3. 0	14	9. 64	251. 2	640 图 079	#d2 +49	1∶1213	13
				111. 6	1290 图 080	e3 −38		

续表

同径 9:4	吹口半径 mm	外直径 mm	内直径 mm	管长 mm	实测 Hz/图	音高分析	相邻两律间音分值比	八度音分值差
第3组	5＊2．2	10	7．85	199．4	815图081	#g2－33	1:1221	21
				88．6	1650图084	#g3－12		
第4组	5＊3	12	9．64	251．20	645图089	e2－38	1:1227	27
				111．64	1310图090	e3－11		

从以上四组8支黄铜质同径9:4开管的音高测试比较表的情况分析来看：

1第一组9:4（同径）八度间与十二平均律的八度音分值与平均律八度完全吻合；

2第二组9:4（同径）高于十二平均律的八度音分值13音分，而低于三分损益律的八度音分值11音分；

3第三组9:4（同径）与1第四组9:4（同径）的音分值之比，则分别小于或大于三分损益律的八度音分值3音分。

（3）从制作四组同径9:4管长的8支黄铜管，到分别通过开管的吹律测音实验，以及再对其进行音高数据结果的比较分析来看，笔者认为：

1可以初步认定，在“以耳齐其声”时代，古人所求索出的9:4，作为两支同径倍半相生的管长比拟可成立，但它只是一个相对准确的经验性约数比；

2从所测出的四组9:4倍半相生之音分值结果来看，倾向于三分损益律八度音分值之比的（0:1224音分）为三组，恰合平均律八度音分值之比（1:1200音分）的仅为一组。从以上（三分律八度）3:1（平均律八度）的测试结果，亦可说明，古人在当时施行的律制，主要是沿袭了相传为春秋时期齐国管仲的公元前645年在弦律律种上创始的三分损益生律法的，而同径倍半相生的经验性约数比值9:4的产生，似与三分损益生律后定为律制的基础密切相关。

三、对谁是两支同径管倍半相生9:4经验值公式发现者的逆向考察

我国古代求索“两支同径管相对准确的倍半相生管长比之经验值公式”的历史，古代乐律史上是有记载的；但是，由于记载中的管、弦（律种）交义、又穿插着三分损益律清宫不能返还本黄钟的争鸣与探索，以及京房“竹声不可度调”的影

响，再加上过去乐律学界于弦律、钟律和管律律种学研究方面的不平衡，这就使得管律文化史的研究若明若暗、错综复杂。笔者认为，除了制管验声是"借助实物以验真伪"的手段之一外；我们对于历史上文献典籍所载的相关论证与数据等方面进行考察，同样不可忽视，因为这也是"验真伪"的重要手段之一。对于管律文化研究，唯有从多方面入手进行考察和比较，并采用整合的方法，对之所作研究后的结论才能使人信服。

对于历史上文献典籍所载的有关9:4究竟源于何时，谁是9:4经验值公式的发现者？的论证与数据，笔者采取了逆向考察法，即从戴氏所推崇的徐寿开始，往上追溯文献典籍所载。笔者在查阅有关资料后，先把有关情况按以下5个方面进行分类整理，即：

（一）对两支律管的倍半相生管长之比进行研究，且已公开发表观点者简介；

（二）文章发表时间及所载文献；

（三）对两支律管的倍半相生管长之比，或对9:4经验值公式进行阐发的主要学术观点；

（四）是否有实验报告；

（五）其理论在当时发表的意义、影响及应用情况等。

然后再分别进行比较和评述。需要说明的是，由于古人在文献典籍中记载相关的论证与数据时，往往采用"浑而为一"的陈述方式，而不是"把问题分解成尽可能小的一些部分，……（并）把这些细部的每一个从其周围环境中孤立出来（的）*Ceteris paribus*，即'设其它情况都相同'"[1]的阐发方式。因此，当笔者进行相关的评述时，没有把古人对9:4的研究，从古人在倍半相生管长之比上的所有研究（即，或通过同径管、或通过异径管、或通过开管与闭管等）中分离出来，分别予以相关文献记载的单列或论证。这是因为，那种"把问题分解成尽可能小的一些部分"的截然分开的做法，既无益于"谁是9:4发现者？"史实的澄清，也无益于其真相的说明。

1. 清代徐寿对两支同径管倍半相生管长比9:4之研究

（1）对两支律管的倍半相生管长之比进行研究，已公开发表者徐寿简介

徐寿（1818—1884）字雪村，江苏无锡人。在传播西方科学知识、制造枪械、轮船等方面有许多成就。他译有《化学鉴原》等十几种西方书籍。咸丰十一年（1861），从曾国藩（1811—1872）于安庆、江宁设机器局，与华蘅芳（1833—

---

① ［比利时］伊·普里戈金、伊·斯唐热，《从混沌到有序》，上海译文出版社1987年版，第70页。

1902）等人设计制造了中国第一艘轮船。同治（1862—1874）末，与传教士傅兰雅（John Fryer，1839—1928，英国人，1861年入华，1865年任职江南制造局编译，1896年离华赴美）在上海创设格致书院。

（2）文章发表时间及所载文献

撰《考正律吕说》，发表于《格致汇编》杂志第三年·秋（1880年）

（3）徐寿对两支律管的倍半相生管长之比进行阐发的主要学术观点

徐寿认为："律管之制，以损益相生之数定之，与五声之高下相较，逐管依级数而逐浊，故至半黄钟不与正黄钟相应。自古至今，皆有论及者，然究不能发明其所以然。夫五声原有全级半级之分，乃天籁之自然。如宫至商为全级，而变宫至宫为半级，果能清浊相叶高下相宜者，无论何种乐器，尽皆如是。惟声出于实体者，正半相应，故将其全体半之而其声仍与全体相应也。至于空积所出之声，则正半不应。故将同径之管半之，其声不与全体相应，而成九与四之比例。古来相传，以弦音与管音相合，则宫应黄钟，羽应南吕，清宫再应半黄钟，如此而首音至八音之间自有全级半级之定位。但半黄钟既不能应黄钟，而弦音之清宫则与宫相应，两相龃龉，不相合之理显然。"

（4）有否实验报告

徐寿通过他儿子徐建寅的朋友傅兰雅（两人一起翻译丁铎尔所著《声学》一书），寄给物理学家丁铎尔（John Tyndall，1820—1893）的信，说明徐寿曾作过9:4经验值公式的律管实验，信中说："几年以前，我曾尝试研究这个差别的原因和它的精确数量。譬如说，九寸长的一根圆形黄铜开口管，将它的一端紧对着上嘴唇并让气流通过吹口而产生某音。将该管对半分，四寸半的管并不会发八度音；将四寸半的管再切掉半寸多一些，剩下约四寸的管却准确地产生八度音。我曾在不同长度和内径的管上作过这个实验，得到了类似的结果，也即，九分之四长的管总是发出约略准确的八度。在观察外国调音和谐的长笛时，我注意到，在演奏乐曲时为了产生八度音而运用了同样的原理。"[1]

（5）其理论在当时发表的意义、影响及应用情况

徐寿信的全文及研究成果在英国《自然》（Nature，1981年3月10日出版，第447页）杂志发表，以下为发表时的（编者按）：

上面这封给丁铎尔教授的信是由作者傅兰雅先生寄给我们发表的。看来，发现对旧定律的真正有科学意义的现代修正却来自中国，并且以最原始的器具证明该修

1　戴念祖：《中国声学史》第九之8《徐寿的管口校正》附文，河北教育出版社1994年版，第369—371页。

正是有根据的。我们将这封信送给斯通博士审阅，斯通博士于1881年1月3日在《中国的声学》惠赠了他的短评："……很有意思的是，证实这个鲜为人知的事实却是来自遥远的东方，而且是以如此简单的实验方法得到的。"[1]

2. 清代何梦瑶对两支同径管倍半相生管长之比9:4的研究

（1）对两支律管的倍半相生管长比进行研究，已公开发表者何梦瑶简介

据《清史稿》《文苑二》载：何梦瑶，字报之，南海人。为"惠（士奇）门八子"之首（首），雍正八年（1730）成进士，雍正十一年官封川教喻大府。性长于诗，兼通音律、算术。

（2）文章发表时间及所载文献

所撰《赓和录》（二卷），卷首有"岭南遗书，南海何梦瑶报之撰"，由《律吕正义述要》、《律吕新书》和《琴学纂要》等篇合成。该集有壬午年（1762）序。其（上卷）《律吕正义述要》中，载《明管弦全半应声不同》，述9:4之要旨。该书至迟有道光30年（1850）粤雅堂刊本。上音图书馆现有"岭南遗书本"，商务印书馆据守山阁从书影印。[2]

（3）何对两支律管的倍半相生管长之比进行阐发的主要学术观点

何梦瑶认为："管之体虚，假人气以生声。自吹口入于管内，旋折冲击，必至管底口边，气出乃成声。"又："若正黄钟九寸，与半黄管四寸半，则不相应矣；以其长虽减半，而径则同。照每分一寸作界线，则至四寸零五分而声从中出，上下皆不抵边，不合整分之度，故音不应；而相应者，反在太簇半律之四寸管，以其正值黄管九分之四，与界线所抵第四分之上边恰合也。……盖径同则无论长短，但取九分之四，则声相应，与弦之全半相应不同也。"[3]

（4）有否实验报告：无

（5）其理论在当时发表的意义、影响及应用情况

据《清史稿》《文苑二》载：（何）谓蔡元定《律吕新书》本原九章，为之训释；更取御制《律吕正义》，研究八音协律，和声之用，述其大要，参以曹廷栋《琴学》，为书一编，时称其抉择精当；又着《算迪》，述梅氏之学，兼阐《数理精

---

1 本节部分内容分别参考《清史稿》《艺术传四》；戴念祖：《中国声学史》第九之8《徐寿的管口校正》附文，河北教育出版社1994年版，第365—371页。

2 中国音乐研究院音乐研究所资料室编：《中国音乐书谱志》（先秦——一九四九音乐书谱全目）第7页，（一）〈音乐理论、历史〉之2. 律吕全目之0136条目，人民音乐出版社［增订本］1994年版，第2版

3 （清）何梦瑶：《赓和录》（卷上）《明管弦全半应声不同》，商务印书馆据守山阁从书《岭南遗书本》影印，第25—27页

蕴》《历象考成》之旨。

3. 清代江永对两支同径管倍半相生管长比之研究

（1）对两支律管的倍半相生管长之比进行研究、已公开发表者江永简介

（清）江永（1581—1672），字慎修，婺源人，所著《律吕阐微》十卷、《律吕新论》上下二卷、《音学辨微》一卷，以及《声律小记》和《考工创物小记》等，年老目盲，犹口授孙辈《成琴音记》。①

（2）文章发表时间及所载文献

《论律当匀截应节气》载《律吕新论》上卷，约1740年发表，有守山阁丛书本和四库全书文溯阁本两种，上音图书馆据前一种。②

（3）江永对两支律管的倍半相生管长之比进行阐发的主要学术观点

江永反对三分损益、隔八相生之法，但强调古之以来的律历相通，所谓："盖黄钟之积分，冥符历日之数也。天以日为主，右行一日一度，积之一岁，而有三百六十五日四分日之几一；黄钟之半管，积分应之全管，则有圆分七百三十分又半分稍弱，适符两岁之期，实此律历所以相通，虽未必有气应灰飞之事；而自有默相契合之理，犹之人身血脉，周流悉应天运，而经络穴亦有三百六十五数，以应天度焉。"③ 对于管律，江氏主张匀截律管以应节气，他认为："黄钟半律之容分，既当一岁之日，则其生大吕以下十一律也，亦似四寸有半均匀截之，以应月之中气；每律截去三分七厘五毫，其中容分三十分有奇，犹之自冬至至大寒，太阳平行三十度有奇，在历则积而渐多，在律则减而渐少，至应钟又截去三分七厘五毫，则为黄钟清声。此天地之气循环无端之象也。旧法以三分损益、隔八相生之法生十一律，其所生之律忽短忽长，无关于历日之数，至于仲吕不能反生黄钟，遂往而不反，岂自然之数法哉！"④

（4）有否实验报告无

（5）其理论发表的意义、影响及应用情况

江氏所主张的匀截律管以应节气，是以黄钟全长为九寸，公差0.375寸n（n相应于黄钟、大吕，太簇……等各律），构成各律管的等差数列，然而，递减每律

---

① 见《清史稿（下）·儒林志》载《江永》介绍。

② 中国音乐研究院音乐研究所资料室：《中国音乐书谱志》（先秦——一九四九音乐书谱全目）第7页，（一）〈音乐理论、历史〉之2. 律吕全目之0136条目，人民音乐出版社［增订本］，1994年3月第2版。

③ 见（清）江永：《律吕新论》卷上第15页《论律生于律》，守山阁丛书本。

④（清）江永：《律吕新论》卷上《论律当匀截应节气》，守山阁丛书本，第21页。

0.375寸十一次后，其清黄钟为4.5寸。这种计算，是两支律管的倍半相生管长之比数？抑或弦律的倍半相应？联系到他在《律吕新论》中所谓："《吕氏春秋·古乐篇》述'黄帝命伶伦造律'，其文甚明。但字有伪舛……半律当言四寸五分，而云三寸九分者，古四字叠积四画，因误为三九字，亦与五略相似而伪也。"认为3寸9分是半律黄钟4寸5分之误①；纯属纸上谈兵。

4.《钦定大清会典图卷三十二（乐典）》对两支同径管倍半相生管长比9:4之研究

（1）对两支律管的倍半相生管长之比进行研究，且已公开发表观点者简介

由清宫廷组织有关专家集体编撰。

（2）文章发表时间及所载文献

《钦定大清会典图卷三十二（乐典）》中的《管弦应声不同图》，其间有文字说明，载有对两支同径管倍半相生管长比9:4之阐发，载入1774年刊本为最早。另有①光绪二十五年（1899年敕撰），外交部石印本；②1818年刊本。上音图书馆现有1818年刊本②。

（3）《钦定大清会典图卷三十二（乐典）》对两支律管的倍半相生管长之比，及对9:4经验值公式进行阐发的主要学术观点

乐典中称："管之体虚，其内周空围假人气之入以生声，与弦体实者不同。故管之径同者，其全半不相应。凡人气自吹口入于管内，往来冲触，至管底口边气出乃成音。故无论管之大小，其气旋折而出于管底者，度若相符，其声必应。"

"若正黄钟与半黄钟不相应者，取正黄钟管式平分之为半黄钟之度。其正黄钟九寸之度，自吹口至管底九分九折而抵一边者，值半黄钟之四寸五分，而界于九分之四分五分之间，与界线所触内周整分之度不合，是以其音不应。而半太蔟之四寸，正值黄钟之九分之四，与界线所触内周之第四分度恰合，故其声转与正黄钟相应也。"

"大凡弦度无论长短，其全半声必相应。管律同径者亦无论长短，但取其九分之四则声相应。是故管律弦度，欲求其声之同，则取分必至于各异；欲取其分之

---

①（清）江永：《律吕新论》卷上，《丛书集成·初编》，商务印书馆据守山阁丛书影印本，第10页。

② 中国研究院音乐研究所资料室：《中国音乐书谱志》（先秦——一九四九音乐书谱全目）第7页，（一）〈音乐理论、历史〉之2，律吕全目之0136条目，人民音乐出版社［增订本］，1994年3月第2版

同，则各体之生声又殊也。"[1]

(4) 有否实验报告

在其《钦定大清会典图卷三十五（乐典）》《管弦应声不同图》中，对两支同径管倍半相生管长之比为9:4的研究，提出了吹律验声的"句股掣音法"，所谓："气从吹口入，至管底出而成音。十二律为正声，故不掣。半律则为变声，长半而径不半（即同径——笔者注），故气散而音下。管愈短则所掣愈多。此掣之因乎径者也。"又，"如黄钟之管，自吹口至底，斜界一气线，成句股形，其半黄钟之度，气线亦当横径之半，内半为一音之分，故八分黄钟之管，长半而径亦半者，声与黄钟应（此为异径相应之"句股掣音法"——笔者注）；外半亦为一音之分，故半黄钟之管，长半而径不半者，比黄钟下一音，是径掣一音也；半太蔟之度，气线内为一分，外为一分二，故半太蔟之管，比太蔟下一音（即十分音之二，每音作十分也）而应黄钟之律低二分，是径掣一音二也。（此为同径9:4相应之"句股掣音法"——笔者注）"

以上文字可视为一份有理有据的同径律管9:4实验报告。

(5) 其理论在当时发表的意义、影响及应用情况

《大清会典》含一百卷事例，共一千二百二十卷。其中的（卷31—56）为乐典，举凡定律吕，制乐器，都有可参照的图、文标准（如今之"轻工部部颁标准"）。在至今的"东北鼓吹乐"中，仍有清制乐典之遗绪。

5. (清) 康熙敕撰《律吕正义》对两支同径管倍半相生管长比9:4之研究

(1) 对两支律管的倍半相生管长之比进行研究，且已公开发表观点者简介

据载，由（清）康熙敕撰的《律吕正义》，其主要执笔编纂者如下：

1 李光地，字晋卿，福建安溪人。顺治九年（1652）进士，研究天文数学，颇有建树，曾着《古乐经传》五卷（收入《四库全书》经部乐类），官至文渊阁大学士，赐文贞。

2 魏廷珍，直隶景州人，康熙五十二年成一甲三名进士。于天文、地理、河渠、乐律、历算，无不研究。累迁内阁学士。

3 梅珏成，安徽宣城人，康熙五十四年进士，着有琴书《操缦卮言》。他是位数学家，曾任《数理精蕴》、《历象考成》分纂，并参修《律吕正义》。

---

① 《钦定大清会典图》卷三十二（乐典）《管弦应声不同图》文字说明，嘉庆二十三年（即1818年）印行，上海音乐学院图书馆参考资料室藏书

④王兰生，直隶交河人，康熙六十年进士，殿试二甲一名。通乐律、历算、音韵之学，曾任巡抚，且转为侍读。“玄烨禁中夜读书，惟兰生侍左右，巡幸必以从，亟称其贤”①

（2）文章发表时间及所载文献

清康熙敕撰《律吕正义》包括上编二卷、下编二卷、续编一卷。其中的上编卷二第146—150页，载有《明管音弦音全半应声之不同（有图）》，其中亦对两支同径管倍半相生管长之比为9:4进行了阐发。

最早为①1713年清康熙刊本，另有③万有文库本；④［清］雍正序（1723）刻本；⑤清雍正二年（1724）武英殿铜活字本；⑥［清］内库刻本。②

（3）对两支律管的倍半相生管长之比9:4经验值公式进行阐发的主要学术观点

《律吕正义》《明管音弦音全半应声之不同》中曰：“丝竹之乐，必先审全半之不同者。盖以管律、弦度首音与八音应声取分之不同，故其间所生五声二变之度分，亦随之而各异也。如管律黄钟之全为为宫声首音，则太簇之半为少宫八音。”

“凡管律之生声，人气自吹口入于管内，往来冲触，至管底口边气出乃成音。故无论管之大小，其气旋折而出于管底者度若相符，其声必应。”又：“其正黄钟九寸之度，自吹口至管底九分九折而抵一边者，值半黄钟之四寸五分，而界于九分之四分五分之间，与界线所触内周整分之度不合，是以其音不应；而半太蔟之四寸，正值黄钟之九分之四，与界线所触内周之第四分度恰合，故其声转与正黄钟相应也。”

“大凡弦度无论长短，其全半声必相应。管律同径者亦无论长短，但取其九分之四则声相应。是故管律弦度，欲求其声之同，则取分必至于各异；欲取其分之同，则各体之生声又殊。”③

（4）有否实验报告

据《清史稿》记载：（康熙）三十一年，御乾清宫，（玄烨）召大学士九卿前，指五声八风图示之曰：“古人谓十二律定，而后被之八音，则八音和，奏之天地，

---

① 据《清史稿·志》记载：“帝重违臣下请，五十二年（1713），遂诏修律吕诸书，于蒙养斋立馆，求海内畅晓乐律者，（李）光地荐景州魏廷珍、宁国梅珏成、交河王兰生任编纂。兰生故光地所拔士，乐律有神契，朱子《琴律图说》，字多伪谬，兰生以意是正，了然可晓。及被诏入直，所与编校者皆淹雅士，而兰生学独深，亦时时折中于帝，遇有疑义，亲临决焉”

——见赵尔巽等，《清史稿·志》，中华书局校点本，第十一分册，中华书局1976年版，第2739—2740页。

② 上音图书馆现有②四库全书文溯阁本。笔者据陈应时先生的万有文库本。——笔者注。

③（清）康熙、乾隆敕撰：《律吕正义》上编卷二，王云五主编（万有文库本），商务印书馆国学基本丛书版，第146—150页。

则八风和，诸福之物，可致之祥，无不毕至。言乐律所关者大也。而十二律之所从出，其义不可知。《律吕新书》所言算数，专用径一围三之法。此法若合，则其余皆合；若舛，则无所不舛矣。朕观径一围三之法，必不能合。盖径一尺，则围当三尺一寸四分一厘有奇。若积累至于百丈，所差当十四丈有奇，等而上之，舛错可胜言耶？"因取方圆诸图谓群臣曰："所言径一围三，但可算六角之数，若围圆必有奇零。朕观《八线表》中半径句股之法极精微，凡圆者可以方算，开方之术，即从此出。若黄钟之管九寸，空围九分，积八百一十分，是为律本，此旧说也。其分寸若以尺言，则古今尺制不同，当以天地之度数为准。惟隔八相生之说，声音高下，循环相生，复还本音，必须隔八，乃一定之理也。"随命乐人取笛和瑟次第审音，至第八声，仍还本音。上曰："此非隔八相生之义耶？"[1] 另外，《律吕正义》上编卷一载："间尝截竹为管，详审其音，黄钟之半律，不与黄钟合，而合黄钟者，为太簇之半律。"[2] 以上可视为清康熙帝及《律吕正义》编撰者们对同径八度9:4进行实践与探索的实验报告。

（5）其理论在当时发表的意义、影响及应用情况

清康熙帝及《律吕正义》的编撰者们在上编卷二《排箫》载："但同其径加一倍律、一倍吕，共成三十有六，则皆可以取音而备用。今以十二律吕正声排箫之制例而言之，……同径之十六管，分阴阳二均，径各二分七厘四毫三丝（清尺），其左以黄钟之律（宫声工字）立低音均之主，为第二管，长七寸二分九厘。而以倍夷则之律（下羽低上字）为第一管，长九寸一分零二毫，……以正无射之律（羽声低上字）为第八管，长四寸零四厘五毫。此排箫左翼之八管也。其右以大吕之吕清宫（高工字）立高音均之主，为第二管，长六寸八分二厘六毫。而以倍南吕之吕下羽（高上字）为第一管，长八寸六分四厘，……以正应钟之吕清羽（高上字）为第八管，长三寸八分四厘。此排箫右翼之八管也。观此二均，声字具备，宫调递迁，上交左易，旋转用之，无所不可。然黄钟大吕，自统一均，阳律阴吕，各从其类，所谓'阴阳分用而不相紊者'，此也。"[3]

以上排箫左翼的第一管倍夷则管管长9.102寸与第八管正无射管长4.045寸，排箫右翼的第一管倍南吕之吕下羽管管长9.64寸与第八管正应钟之吕清羽管管长3.84寸，分别构成阳律、阴吕均的同径八度9:4。

---

① 赵尔巽等：《清史稿·志》，中华书局校点本（第十一分册），中华书局1976年版，第2739—2740页。

② （清）康熙、乾隆敕撰：《律吕正义》上编卷一，王云五主编（万有文库本），商务印书馆国学基本丛书版，第26页。

③ （清）康熙、乾隆敕撰：《律吕正义》下编卷一，王云五主编（万有文库本），商务印书馆国学基本丛书版，第15—20页。

清康熙帝及其编撰者们以全面复古的实践与探索，把弦律律种的三分损益生律分与管律同径9:4八度“相叶（谐）同声”相整合，在参互相较后，又采用阴阳分均的“七律制管律”，其乐制自创制以来，存续了近280年。

6. 明代朱载堉对两支同径管倍半相生管长比9:4之研究

（1）对两支律管的倍半相生管长之比进行研究，已公开发表者朱载堉简介

明代朱载堉，字伯勤，号句曲山人，是明贵族郑恭王厚烷之子，生于嘉靖十五年（1536），卒年为万历三十九年（1611）。在他十五岁时，其父以无罪系狱，此时朱载堉则筑土室于宫门外，独居十余年，潜心律吕历算，朱厚烷后经十八年之久始获赦免，恢复王爵。万历十九年（1591）去世，朱载堉让爵不袭，自称道人，在怀庆继续倾其心血著述。着有《乐律全书》十四种，另有《嘉量算经》、《律吕正论》等数种。卒年为约万历三十九年（1611）——据其在“万历庚戌”（1610）为邢云路《古今律历考》所写序文中自称“七十五岁翁”推知。[1]

（2）文章发表时间及所载文献

朱载堉对两支同径管八度管长比相和否的实践与探索，载入《密率求周径第六》，是《乐律全书》中《律学新说》卷之一中的一篇，序于公元1584年。

（3）对两支律管的倍半相生管长之比，或对9:4经验值公式进行阐发的主要学术观点

朱载堉在《密率求周径第六》中指出：“臣初未详何者为是，既而命工依彼围、径皆同之说，制管吹之以审其音：林钟当与黄钟、太簇相和而不相和；南吕当与太簇、姑洗相和，亦不相和；黄钟正、半二音全不相应，而甚疑焉。或至终夜不寝，以思其故。久而悟曰，律管长者，其气狭而声高；律管短者，其气宽而声下。是以黄钟折半之音不能复与黄钟相应，而下黄钟一律也。他律亦然。”[2]

（4）有否实验报告

通过实验，朱载堉认为：“先儒以为长短虽异，围径皆同，此未达之论也。今若不信，以竹或笔管制黄钟之律一样两枚，截其一枚分作两段，全律、半律各令一人吹之，声必不相合矣，此昭然可验也。又制大吕之律一样两枚，周径与黄钟同，截其一枚分作两段，全律、半律各令一人吹之，则亦不相合。而大吕半律乃与黄钟

---

1 （明）朱载堉：《律学新说》冯文慈之“律学新说及其作者”，冯文慈点注本，人民音乐出版社1986年版，第1页。

2 （明）朱载堉：《律学新说》卷之一《密率求周径第六》，冯文慈点注本，人民音乐出版社1986年版，第33页。

全律相合，略差不远。是知所谓半律者，皆下全律一律矣。”[1]

（5）其理论在当时发表的意义、影响及应用情况

通过对两支同径管八度管长比相和合的实验与研究，朱载堉除得出“大吕半律乃与黄钟全律相合，略差不远。是知所谓半律者，皆下全律一律矣”的结论外，他明确提出“（先儒的）围径皆同，此未达之论也”，转而进行“不取围径皆同”（载《律吕精义》）的“异径管律”研究。他所设计的正、倍、半三十六异径管律数据，即各律以半音进入较高次一律是，律管长度依次除以 1.059463994（$=12\sqrt{2}$），与此同时，管律内径依次除以 1.029302236（$=12\sqrt{2}$）。朱氏的“异径管律”研究，先是由比利时音响学家马容氏（Victo Mahillon）于 1890 年给予倍、正、半三支黄钟律管的测试复证。马容氏在测试后的结论中认为：“在这管径大小一点上，中国乐律比我们更进步了，我们在这方面，简直一点都还没有讲到。王子载堉虽然没有解释他的学理，只把数目字给了我们，我们却不难推想而得之；而且，我们已照样制造了律管试验，所得到的结果，可以证明这学理的精确。”[2] 1992 年，中国音乐学院的刘勇通过对朱载堉 36 支异径管的制管验声，证明其音高上误差很小。

7. 隋刘焯对两支律管的倍半相生管长之比进行研究

（1）对两支律管的倍半相生管长之比进行研究、已公开发表者刘焯简介

隋代名儒刘焯（544—610），字士元，信都昌亭（今河北冀县）人。此人聪敏沈深，望高视远，才学过人，通经学、历算与乐律，但长相古怪，犀额龟背，不修边幅，好辩论发难。他生平不曾为大官，隋炀帝时方升为大学博士。[3]

（2）文章发表时间及所载文献

据《隋书》卷十六《律历志》：仁寿四年（604），刘焯上启于东宫……。

（3）对两支律管的倍半相生管长之比进行阐发的主要学术观点

刘焯上启曰：“……其黄钟管六十三为实，以次每律减三分，以七为寸法约之，得黄钟长九寸，太簇长八寸一分四厘，林钟长六寸，应钟长四寸二分八厘七分之四。”提出了他的“等差数列定律法”，世称其管律十二律为“刘焯律”。

---

1 （明）朱载堉：《律吕精义·内篇》卷之二《不取围径皆同第五之上》，冯文慈点注本，人民音乐出版社 1998 年版，第 41—42 页。

2 马容氏原文见 1890 年出版的 Annuaire du Conseratire Royd de Musigue de Bruxelles 杂志，第 188 页。此据古郎（Maurice Courant 的 Essai Historigue surla musigue Classigue des Chinois 第 85—86 页所引。）
杨荫浏：《中国古代音乐史稿》，人民音乐出版社 1981 年版，第 1011 页。

③ 《北史》卷八十二《刘焯传》，中华书局校点本，第九册，第 2762—2763 页；《隋书》卷七十五《刘焯传》，中华书局校点本，第六册，第 1718—1719 页。

（4）有否实验报告无。

（5）其理论在当时发表的意义、影响及应用情况

刘焯为达到旋宫目的，以公差3/7n（n相应于黄钟、大吕、太簇……等各律），构成各律管的等差数列，可谓打破了三分损益的律学传统。这种计算，虽然获得相邻两律间的长度差均为3/7寸，但是，由于其黄钟律管长九寸，用“等差数列3/7寸定十二律”后，至清黄钟为三寸八分五厘。他在实质上又提出了一种两支同径管倍半相生为9（寸）：3.85（寸）的管长比率。

据《隋书》卷十六《律历志》，值刘焯上书之年，“……其年，高祖崩，炀帝初登，未遑改作，事遂寝废，其书亦亡。”是故未及采纳。[①]

8. 晋代荀勖对同径管倍半相生管长比9:4之研究

（1）在律管的倍半相生管长之比上进行研究，且已公开发表观点者晋简介

晋代荀勖（公元？—289年），字公曾，颖阳（今河南许昌）人。魏时曾任安阳令，从事中郎、中书监等职。入晋后，任秘书监（负责掌管京城宫藏图书）以至尚书令（相当于宰相）的官职，又掌管乐事，考订音律。于晋武帝太康十年（289）卒。[②]

（2）文章发表时间及所载文献

据《宋书·律历志》，中书监荀勖于晋泰始十年（274），“谨依典记，以五声、十二律还相为宫之法，制十二笛像，记注图侧。如别省图，不如视笛之了，故复重作蕤宾伏孔笛。”[③] 所制笛律数据，详尽记载于《宋书·律历志》、《晋书》卷十六《律历志》。

《宋志》系南朝梁沈约所纂，而沈约又是据南朝宋著作郎何承天所纂《宋书》旧稿本纂辑而成。而《晋书》一百三十卷（卷16—18为《律历志》、卷22—23为《乐志》），其修纂完成在唐初（约630年），由唐房玄龄等纂，其中的《律历志》由李淳风纂辑。从发表的时间上，《晋书》则晚于《宋书》。[④]

现有1.四部丛刊百衲本2.开明二十五史本、3.《宋书·律历志》和《晋书·律历志》，中华书局校点本1974年版。此外，《隋书·律历志》、《清朝文献通考》三百卷（卷155—178乐考）中亦有载。

（3）对两支律管的倍半相生管长之比，或对9:4经验值公式进行阐发的主要学

① 《隋书》卷十六《律历志》，中华书局校点本，第二册，第392页。

② 《晋书》卷三十九《荀勖传》，中华书局校点本，第4册，第1152—1157页。

③ 王子初：《荀勖笛律研究》下篇：研究资料辑释，人民音乐出版社，第129页。

④ 王子初：《荀勖笛律研究》下篇：研究资料辑释，人民音乐出版社，第129页。

术观点

据《宋书·律历志》载：

"其制云：黄钟之笛，正声应黄钟，下徵应林钟，长二尺八寸四分四厘有奇。正声调法，以黄钟为宫，则姑洗为角，翕笛之声应姑洗，故以四角之长为黄钟之笛也。其宫声正而不倍，故曰'正声'。""正声调法，黄钟为宫，作黄钟之笛，将求宫孔，以姑洗及黄钟律从笛首下度之，尽二律之长而为孔，则得宫声也"

"凡笛体用角律，其长者八之，蕤宾、林钟也。短者四之。其余十笛，皆四角也。空中实容，长者十六。短笛竹宜受八律之黍也。若长短大小不合于此，或器用不便声均法度之齐等也。然笛竹率上大下小，不能均齐，必不得已，取其声均合。"

"大吕之笛：正声应大吕，下徵应夷则，长二尺六寸六分三厘有奇。"

"太簇之笛：正声应太簇，下徵应南吕，长二尺五寸二分八厘有奇。"

"夹钟之笛：正声应夹钟，下徵应无射，长二尺四寸。"

"姑洗之笛：正声应姑洗，下徵应应钟，长二尺二寸四分七厘有奇。"

"中吕之笛：正声应中吕，下徵应黄钟，长二尺一寸三分三厘有奇。"

"蕤宾之笛：正声应蕤宾，下徵应大吕，长三尺九寸九分五厘有奇。

变宫近宫孔，故倍半令下，便于用也。林钟亦如之。"

"林钟之笛：正声应林钟，下徵应太簇，长三尺七寸九分二厘有奇。"

"夷则之笛：正声应夷则，下徵应夹钟，长三尺六寸。

变宫之法，亦如蕤宾，体用四角，故四分益一也。"

"南吕之笛，正声应南吕，下徵应姑洗，长三尺三寸七分一厘有奇。"

"无射之笛，正声应无射，下徵应中吕，长三尺二寸。"

"应钟之笛，正声应应钟，下徵应蕤宾，长二尺九寸九分六厘有奇。"

以上所载荀勖所制的黄钟之笛，全长为四角之长，即以三分损益律之姑洗律长7.11寸×4＝2.844尺，笛体中声（即闭合笛上所有按孔时所发之音）为姑洗律，而最上一孔宫穴到笛首的距离，则以黄钟律长9寸与姑洗律长7.11寸相加，为1.611尺。笔者认为，按其所载，荀勖十二律笛之正声各有其对应律笛之笛体中声（倍正），如：黄钟律笛之宫音（宫穴到笛首的距离为1.611尺），与其对应的夷则之笛（四角之长为0.9尺×4＝3.6尺）的笛体中声倍宫音为三分律八度关系，由3.6尺：1.611尺，进一步推算它们之间的管长比，约为9∶4。根据"凡笛体用角律，其长者八之，蕤宾、林钟也。短者四之。其余十笛，皆四角也。"和"将求宫孔，以姑洗及黄钟律从笛首下度之，尽二律之长而为孔，则得宫声也"的籍载，笔者分别整理了另外十一律笛之宫声与其对应律笛之笛体中声（倍正）的管长，现一并列入下表：

荀勖十二律笛的各笛宫音与其对应笛之笛体中声9:4管长比分析表

荀勖十二律笛名称	三分律各律之长（晋前尺）	加该笛律上四律长（晋前尺）	求得该宫穴至笛首之律长（晋前尺）	与之对应之笛	该笛长度（晋前尺）	笛体中声	两支同径管倍半相生管长比9：4的平均律理论值	笛体中声管长与对应律笛宫穴至笛首管长三分律八度实际值
黄钟之笛	0.900	+0.711	=1.611	夷则之笛	3.600	黄钟	3.600: 1.611	3.600: 1.611
大吕之笛	0.842	+0.666	=1.508	南吕之笛	3.371	大吕	3.371: 1.508	3.371: 1.508
太簇之笛	0.800	+0.632	=1.432	无射之笛	3.200	太簇	3.200: 1432	3.200: 1.432
夹钟之笛	0.749	+0.600	=1.349	应钟之笛	2.996	夹钟	2.996: 1.349	2.996: 1.349
姑洗之笛	0.711	+0.562	=1.273	黄钟之笛	2.844	姑洗	2.844: 1.273	2.844: 1.273
仲吕之笛	0.666	+0.533	=1.199	大吕之笛	2.663	仲吕	2.663: 1.199	2.663: 1.199
蕤宾之笛	0.632	+0.499	=1.131	太簇之笛	2.528	蕤宾	2.528: 1.131	2.528: 1.131
林钟之笛	0.600	+0.474	=1.074	夹钟之笛	2.400	林钟	2.400: 1.074	2.400: 1.074
夷则之笛	0.562	+0.900/2	=1.012	姑洗之笛	2.247	夷则	2.247: 1.012 * 2	2.247: 1.012 * 2
南吕之笛	0.533	+0.843/2	=0.955	仲吕之笛	2.133	南吕	2.133: 0.955 * 2	2.133: 0.955 * 2
无射之笛	0.499	+0.800/2	=0.899	蕤宾之笛	3.995	无射	3.995: 0.899 * 2	3.995: 0.899 * 2
应钟之笛	0.474	+0.749/2	=0.849	林钟之笛	3.792	应钟	3.792: 0.849 * 2	3.792: 0.849 * 2

仔细分析上表所载的每一律笛的笛体中声管长与对应律笛的宫穴至笛首管长，我们不难发现，荀勖制四角之长律笛与各对应之（黄钟 + 姑洗）宫穴中心位置之间，之所以不是准确的9:4（1:0.4444），而存在着三分律八度实际值（1:1224 音分）与平均律八度理论值（0:1200 音分）之间24 音分的音分值差，实乃“荀勖制笛程序的计算立足点是三分损益十二正律律数”[1] 的缘故。因此，笔者认为，荀勖是基于倍半相生管长之比为9:4 的“同径”思维，命笛工遴选径围近似之笛竹、按三分损益计算程序，制十二支（如今之竖吹之洞箫）律笛的；在民间，常用的笛或箫因笛上可翻七调，故仅姑洗和仲吕两支足矣！

但正由于荀氏的“同径9:4”之思维，使他所制的蕤宾和林钟之笛难以用于实际演奏。据此，王子初认为：“可以说，荀勖的律笛本质上是一种正律器，而非主要用于实际演奏的乐器。”[2]

笔者在这里要补充一句：“荀勖的律笛，本质上是按照同径思维及三分损益律计算而设计的正律器”。当然，当荀勖按照同径制十二律笛的理念及运用三分损益计算并设计出律笛图纸后，付诸实施的笛工在制作过程中，却困难重重：

首先，要选择两支以上乃至十二支笛竹，以制作或“同围同径”，或按计算设计“异径”笛律，都是实际制作中不可能做到的事情。这是因为，既便在同一根竹子上截取9:4 的两支管，笛竹率亦存在着上小下大的矛盾（反之亦然），正如《宋志》随文夹注中所指出的：“然笛竹率上大下小，不能均齐，必不得已，取其声均合。”也就是说，荀勖在设计制作十二支律笛时，尽管预先按照三分损益律制计算出了所有的笛律之通长，也计算出了与各相对应之笛按同径倍半相生管长比之9:4 挖眼开宫孔的距离；然而，笛工在遴选笛竹时，因笛竹率上大下小、不能均齐的矛盾十分突出，也就无法按照掌管乐事的荀勖的同径思维施行于十二支律笛，万不得已时，也就只能取其音律的准确而弃其均齐了。

其次，当荀勖预按同径思维用三分损益律计算出十二笛筒律之通长，及其对应之笛的9:4 挖眼开宫孔的距离后，他未能将对应之4 寸律笛开宫穴后的“附管”可能引起的音高偏差后果考虑在内。因为，这一9:4 现状，已经不是两律笛同样经过端口校正后的9:4，而是以一未作任何校正的四倍角律之长的9 寸律笛，与另一带附管而经侧孔校正的律笛宫孔4 寸，形成9:4。而据王子初在“验证二类管口校正（侧孔校正和端口校正）之差异，以及附管对端口校正值的影响”实验后分析认为：“长、短二笛在截去附管后，笛音均明显升高，证明了附管对侧孔所发的音高

[1] 王子初：《荀勖笛律研究》，人民音乐出版社 1995 年版，第 73 页
[2] 王子初：《荀勖笛律研究》，人民音乐出版社 1995 年版，第 90 页

的影响。带附管的侧孔，与不带附管的端口，发音方式是不相同的。截去附管，侧孔发音变为端口发音，故侧孔发音时应作的管口校正音分数，可视为端口校正音分数与附管之影响（附管校正音分数）之和。即：

侧孔校正音分数＝端口校正音分数＋附管校正音分数

可证：侧孔校正音分数＞端口校正音分数"①

由此，王子初进一步推导出："荀勖的十二笛律只可能是异径管"②。笔者认为，上述王子初的推导，是在现代测音实验后所得出的结论，与当年荀勖在十二支律笛时的同径思维设计是相悖的；但是，却与笛工在按荀勖的设计进行实际制作时，所采取的"取其声、弃其均齐"的灵活手法则是相吻合的。

四、结　语

上述清代徐寿所认为的："至于管积所出之声，则正半不应。故将同径之管半之，其声不与全体相应，而成九与四之比例。"实乃解读清康熙《律吕正义》之心得体会；作为一个工程师，他"曾在不同长度和内径的管上作过这个实验，得到了类似的结果，也即，九分之四长的管总是发出约略准确的八度。在观察外国调音和谐的长笛时，我注意到，在演奏乐曲时为了产生八度音而运用了同样的原理。"其有格物致志精神；而对于徐寿此信的全文在英国《自然》（Nature，1881年3月10日出版，第447页）杂志上发表③，使得自公元3世纪以来，在历经1500年后，9∶4这一中国古代管律研究的成果，终于冲破封建社会"闭关自守"的藩篱，得到世人承认。应该说，徐寿作为晚清时的一个著名出版家，他在介绍乃至传播我国古代管律同径八度9∶4这一科研成果走向国际社会方面确有贡献，功不可没。

而从何梦瑶1762年所撰《赓和录》来看，其阐发的9∶4要旨，无一是其本人的观点，而据《清史稿·文苑二》所载，他除了："取御制《律吕正义》"，"述其大要"外，并"参以曹廷栋《琴学》，为书一编；又着《算迪》，述梅氏（文鼎）（1633—1721）之学，推阐《数理精蕴》《历象考成》之旨。"都是解读康熙《律历渊源》（共一百卷，其中包括《律吕正义》五卷）并述其要旨的。

至于江永所主张的匀截律管以应节气，其理论来源是自我国周代以来的律历同源说，并无他自己的新观点，而根据上述理论所构成的十二律管等差数列，导致管律黄钟全长为九寸，其清黄钟为4.5寸，纯属不闻自康熙53年以来，已广为传播

---

① 王子初：《荀勖笛律研究》，人民音乐出版社1995年版，第42页。

② 王子初：《荀勖笛律研究》，人民音乐出版社1995年版，第45—57页。

③ 戴念祖：《中国声学史》第九章8《徐寿的管口校正》，河北教育出版社1994年版，第365—371页。

的"管弦生声取分不同"之理所造成的，抑或是逆反心理所致。正如杨荫浏在《平均律算解》中所指出的那样："'三分七厘五毫'者，黄钟全长与半长之差，除以十二，所得之商数也。（9－4.5）÷12＝0.375寸。此种截法，全出于空想。各律长度之差相等，则各律间之音程不等；其病正与刘焯同。不知管律倍半之不相应；则其所见，更有不如刘焯者矣。"[1] 看来，江氏于管律研究没有实践，惟有空谈。

值得注意的是，对于清康熙《律吕正义》上编卷二中对9:4的阐发，杨荫浏先生曾先后在《中国音乐史纲》等论著中批判道："康熙所说的，'黄钟半律，不与黄钟合，而合黄钟者，为太簇之半律'，其实还是抄袭朱氏'大吕半律，乃与黄钟全律相同'的老文章。他故意将'大吕半律'说成了'太簇之半律'。不知道声音高下，自成铁证，朱氏说'大吕半律'是对的；圣祖一加歪扭，说成了太簇之半律，便反而弄错了。"[2]

这里，笔者认为，杨先生评判错了！其实，朱载堉在"命笛工依彼围、径皆同之说，制管吹之以审其音"的同径管律实验中，发现了"是以黄钟折半之音不能复与黄钟相应"的现象，但他没能在同径管律八度上深究下去，尽管他"夜不成寐"，在匆忙作了"而大吕半律，乃与黄钟全律相合，略差不远"的结论后，他把研究的重心完全转移到了异径管律上；杨先生批评玄烨"抄袭朱氏'大吕半律，乃与黄钟全律相同'的老文章"固然有失公允，但陈正生把9:4的创造归功于康熙皇帝，则与史实不符！事实上，由魏廷珍等编成的《律吕正义》（分上下编和续编共五卷（上编二卷曰"正律审音"，下编二卷曰"和声定义"），从康熙五十二年（1713），"遂诏修律吕诸书于蒙养斋"，同年六月创修，越一年余，至1714年（康熙五十三年）就编成了。而在1712年始，由康熙皇帝敕撰的《律历渊源》一百卷中，《律吕正义》仅为总卷数的百分之五。这样大规模的编写纂集工作，当然也就只能述其大略了。至于9:4的出处，《律吕正义》虽没有附录（参考文献），但我们从以下两方面可知其来源：

一是六十年后（即1774年刊本）的《钦定大清会典图（卷三十二·乐典）》中的"管弦应声不同图"，其中，照搬了《律吕正义》的9:4理论；另外，《钦定大清会典图（卷三十五·乐典）》中围绕管律掣音分制作了三张图，并提出了吹律验声的"句股掣音法"[3]，可以说，这是自清康熙1713年对9:4理论进行阐发以来，

1　杨荫浏：《杨荫浏音乐论文选集》之《平均律算解》，上海文艺出版社1986年版，第34页。
2　杨荫浏：《中国古代音乐史纲》，上海万叶书店1952年版，第310页。
3　所谓的"掣音分"即"减音分"，在宋代乐谱中，"掣"字为减时值的专用符号，在沈括的《补笔谈》卷一中，亦有"一掣减一字"的表述。——笔者注

60年后发表的对《律吕正义》9:4经验公式的学理补充。我们知道，数学上的勾股定理，最早出现于公元前1100年周公[1]与商高的对话中，商高曰：“故折矩以为勾广三，股修四，径偶五。既方其外，半之一矩，环而共盘（即方形盘），得成三、四、五，而矩共长二十有五，是谓积矩”。而后的公元前六、七世纪，在荣方与陈子有关直角三角形弦长计算的对话时，陈子曰：“勾、股各自乘，并而开方除之”，即给出了勾股定理的一般表达式：$c=\sqrt{a^2+b^2}$[2]。而康熙皇帝由于经常向数学家梅家父子请教，并喜欢时常发表他自己学数学的体会（当然，他学数学的出发点是：“朕思己不知，焉能断人之是非？因自愤而学焉。”

因此，严格地来讲，自《律吕正义》发表60年后的《大清会典》中所提出的“句股製音法”并非创识，而是康熙皇帝的群臣们为顺其思路、补充“合黄钟者，为太簇之半律”的学理时所为。当然，他们在为康熙皇帝作七律制阴阳管律的学理补充时，则大量地采撷了我国古代科学、文化研究之大成。此外，在《律吕正义》下编《和声定乐》卷一的《排箫》及《箫》二节中，虽然编撰者们对晋代荀勖给予了“吹者手不及按其孔”以及“围径大小不载”的批评[3]，但其中却隐伏着康熙皇帝及《律吕正义》的编撰者们对晋荀勖的同径9:4理论的学习和应用。

值得注意的是，当朱载堉在上溯管律历史、以及他在力主异径管律、批评同径管律时有如下一段话，所谓：“古云：黄钟空围，九分其长之一。盖析其管之长，作为九段，取其一段之数为其内周。而郑康成以为凡律空围九分。夫黄钟空围，九分其长之一是也，凡律空围九分非也。此以臆见削其文者也。蔡邕铜龠铭曰：“黄钟九寸，空围九分”［原注②］。引文参阅《隋书·律历志上·审度》。此说当矣。其《月令章句》曰：“律虽有大小，［惟］围、径无增减。”［原注③］原文作：“（故）黄钟之管长九寸，径三分，围九分。其余皆稍短，［惟］大小围数无增减。”又曰：“然不如耳决之明也。”此乃自知其法之谬，亦不尽信之辞也。夫十二律管内、外各有周、径，孔中面幂要之亦各不同，而先儒未有定论。西晋孟康注《汉志》曰：“黄钟围九分，林钟围六分，太簇围八分。”此说近是，而《隋志》非之

---

① 周公姓姬名旦，谥号文公，系周文王第四子，周武王母弟，又称叔旦，因其采邑地在周，又因为太傅系三公之一，故称“周公”。周公助武灭商，继而辅佐周成王，成为西周王朝的奠基人之一。

② 这一公式的表达比之欧几里德（Euclid，前330—275）的勾股定理证法要直观、简捷易懂得多。
吴让泉等，《中国数学的智慧之光》，浙江人民出版社1992年版，第50—51页。

③ 所谓：“晋书载荀勖所造长笛用角律，长者八之，短者四之。空中实容，长者十六。然所作皆逾二尺五六寸，或至三四尺。若谓如今之箫笛，则吹者手不及按其孔；若谓如十二律吕管，然则又止有长短，而围径大小不载焉。”
——（清）康熙、乾隆敕撰，《律吕正义》下编卷一《箫》，王云五主编（万有文库本），商务印书馆国学基本丛书版，商务印书馆，第21页。

原注5　此处指《律历志上》《律管围容黍》主张同径管律，不主张异径管律。唐及五代赵宋之初，诸议律者悉从《隋志》之说，更无异议。惟胡瑗造乐，审其音不协，乃更林钟以下诸律围、径各有等差。蔡元定却讥之，以为律有长短之异，围、径则无不同。呜呼！先儒之论，参差如此。"[1] 朱氏上述的一段话，也向我们透露了一个重要信息，即：自郑康成和蔡邕以来，还没有人发表过同径倍半相生的9:4理论。

至于创建了十二笛律体系的荀勖，他不但第一次以缩短管长的方法成功地校正了他的复杂的笛；而同径倍半相生的9:4理论，亦是由他在沿用四角之长古笛制的同时，与对应之笛上设计开宫孔时首先创立的；尽管荀勖首先创立的同径倍半相生的9:4属经验性约数比，但这一公式却在荀氏1600年以后，让外国的物理声学博士惊诧不已[2]——伟大的荀勖！

晋代杨泉《物理论》在总结传统律学中弦律与管律相配合的经验时曾经指出："律管据五音而制"。黄翔鹏认为此语："明指宫、商、角、徵、羽五音不产生于管长，而是根据弦律所定之音，截取律管，用管律的形式来固定弦律的计算结果"。[3]

笔者根据对同径倍半相生的经验性约数比值9:4的四组制管验声测试（即，三分律八度3组；平均律八度1组）的结果，以及上述的逆向考察，拟对黄先生的结论作下列补充：

"古代律学研究中的'以弦定音，以管定律'方法由来已久，在当时，虽然管律的五音七声十二律不直接产生于管长，但人们却在弦律与管律长期配合的'浑而为一'中，逐渐探索到了管律律种同（异）径五音七声十二律的管长、径围比，晋代荀勖创立的同径倍半相生9:4管长比，就是其中一个较典型的例子。"

1　（明）朱载堉撰：《律学新说》之《密率求周径第六》，冯文慈点注本，人民音乐出版社1986年版，第34页。

2　戴念祖：《中国声学史》第九之8《徐寿的管口校正》附文，河北教育出版社1994年版，第369—371页。

3　黄翔鹏：《溯流探源——中国传统音乐研究》，人民音乐出版社1993年版，第227页。

试从《御制律吕正义》议“康熙十四律”

漆明镜

1713年，康熙皇帝组织人力编纂了《律吕正义》一书，全书共五卷，分三编，上编讲正律审音，下编主要论述各类乐器的历史、形制及律制，续编则是讲解西洋音乐所用的乐理。在现今以《律吕正义》为主要讨论对象的文章中，可以分为两大类，一类主要以续编内容为讨论对象，认为其为西洋乐理输入中国之滥觞，并对此持肯定态度；另一类则主要以上编中的“十四律”为探讨对象，且褒贬不一。

纵览《律吕正义》全书，可知其中涉及乐律的内容集合了许多前朝的精华，但最具原创性的内容则是上编卷一《审定十二律吕五声二变》一文中所述之理论：“故今所定，黄钟为首音宫声，次太簇为二音，以商声应，姑洗为三音，以角声应，蕤宾为四音，以变徵声应，夷则为五音，以徵声应，无射为六音，以羽声应，半黄钟为七音，以变宫声应，此阳律之五声二变也，至半太簇为清宫……如定大吕为首音宫声，则夹钟为二音，以商声应，仲吕为三音，以角声应，林钟为四音，以变徵声应，南吕为五音，以徵声应，应钟为六音，以羽声应，半大吕为七音，以变宫声应，此阴吕之五声二变也，至半夹钟为清宫[1]”简言之，则黄钟不与清黄钟合，而与清太簇合；大吕不与清大吕合，而与清夹钟合。以黄钟均为例，黄钟宫声至清黄钟正好构成“宫—商—角—变徵—徵—羽—变宫”七声，共包含14个律，故后人根据此特点称之为“康熙十四律”（见表1）

表1[2]

	黄钟	大吕	太簇	夹钟	姑洗	仲吕	蕤宾	林钟	夷则	南吕	无射	应钟	清黄钟	清大吕	清太簇	清夹钟
黄钟均	宫		商		角		变徵		徵		羽		变宫		清宫	

① 引自《十二律吕同径倍半生声应五声二变》，见《律吕正义》，商务印书馆1936年版，第52—53页。

② 依据《审定十二律吕五声二变》原文所述而列表，见《律吕正义》，商务印书馆1936年版，第52—53页

续表

	黄钟	大吕	太簇	夹钟	姑洗	仲吕	蕤宾	林钟	夷则	南吕	无射	应钟	清黄钟	清大吕	清太簇	清夹钟
大吕均		宫		商		角		变徵		徵		羽		变宫		清宫

由于这种观点在此前的各种史料中难以见到，加之原文中详细地罗列了律吕与其对应的声名，从黄钟均“徵”音对应夷则开始，就与传统意义上的七声音阶结构大相迥异，故而《律吕正义》中的所谓“十四律”引发了各种热议。清末民初的刘锦藻先生在其《清朝续文献通考》中提出的“清制平均十四律”说，并认为其是“依四率密律算式而成”[1]，陈万鼐先生在《清史乐志之研究》一文中亦认同此观点。杨荫浏先生则在《中国音乐史纲》和《中国古代音乐史稿》中均对其持否定态度，认为其“取古人阳律、阴吕之名，曲解三分损益律，而出之以武断。这样，他便打破了十二律的系统，而自成其旷古未有的十四律的系统……音律之学，到了此时，可说是受到了从来未有的打击”[2]。直至近20年，对“十四律”持肯定态度的学者已逐渐增多，戴念祖先生在《中国古代在管口校正方面的成就》一文中列出徐寿（1818—1884）对同径管的实验数据，即当两根同径管长比为9:4时，其音高互为一个八度[3]。陈正生先生就此发表《康熙十四律乃徐寿“律管试验”之滥觞与戴念祖先生商榷》一文，指出徐寿所得“9:4”的数据并非其首创，实在康熙的《律吕正义》中就已经提出[4]。胡企平先生在《论“康熙十四律”》中论述了康熙为什么要编纂《律吕正义》，其编纂人员是否具有专业素质等等，以证《律吕正义》的是有科学基础的[5]。因同径管的黄钟（9）不与清黄钟（4.5）应，而与清太簇（4）应，故现今学者中有认为“康熙十四律”是不加管口校正的管律，如赵玉卿先生在《也论“康熙十四律”》[6]中即作此说。

笔者亦认同“十四律”为不加管口校正之管律，特于此辨明其非为“十四平均律”，并试析《律吕正义》中《审定十二律吕五声二变》、《十二律吕同径倍半生声应五声二变》、《明管律弦度五声二变取分之不同》三篇文论。

---

① 转引自陈万鼐：《清史乐志之研究》，台湾故宫博物院印行1978年版，第89页。
② 杨荫浏：《中国古代音乐史稿》（下册），人民音乐出版社2004年版，第1012页。
③ 戴念祖：《中国古代在管口校正方面的成就》，载于《黄钟》1992年第4期。
④ 陈正生：《康熙十四律乃徐寿“律管试验”之滥觞与戴念祖先生商榷》，载于《黄钟》1995年第1期。
⑤ 胡企平：《论“康熙十四律”》，载于《云南艺术学院学报》2006年第3期。
⑥ 赵玉卿：《也论“康熙十四律”》，载于《黄钟》2008年第4期。

一、“四率相求”与“四率密律”

《清朝续文献通考》中说“康熙十四律”是用“四率密律”计算出的“平均十四律”，笔者对此无法认同。首先，在《律吕正义》原文中，从未出现过“四率密律”的字样，只是在上编中《定黄钟纵长体积面幂周径》一篇中提到过“四率相求”：

用比例四率相求表内线等面积不同定数为比例：以圆面积一十万为一率；方面积一十二万七千三百二十四为二率；今面冥九方分为三率；推得四率，一十一分四十五厘九十豪，为圆面冥径线相等正方面积。以开平方，得三分三厘八毫五丝一忽，乃黄钟古尺之径数也。[①]

实际这种四率相求，是已知三率求第四率的情形，用公式来表示就是 $a:b=c:x$，求得的第四率是圆直径的平方，将之开平方后，就得到管径的长度数据，与载堉王子的密率并不一样。

其次，在《定黄钟纵长体积面幂周径》之后的《定律吕之长损益相生》中，详列了由三分损益生律法得出的古尺和今尺12律的详细数据，非但如此，后文中但凡涉及生律数据，无不与三分损益律相同，再无其他律制的可能。故而“十四律”亦为三分损益律，而非“十四平均律”或其他。

二、《律吕正义》对“同径说”的肯定

《律吕正义》上编中《十二律吕同径倍半生声应五声二变》一篇开头就讲明了历来都有主张“同径”和主张“异径”的两种观点，而《律吕正义》更倾向于同径说。

律吕之见于史志者，其说不一。有主同径者，有主不同径者。夫惟径之同，乃得其长短之异，而声字之清浊，赖之以辨。使径不同而长短又异，则成同形十二律吕，皆如一黄钟矣。故同径之说，乃十二律吕之定论也。[②]

《律吕正义》认为，在同径的情况下，通过长短就可以辨明音高，但是异径管

---

① 引自《定黄钟纵长体积面幂周径》，见《律吕正义》，商务印书馆1936年版，第22—23页。

② 《十二律吕同径倍半生声应五声二变》，见《律吕正义》，商务印书馆1936年版，第63页。

不但管径不同，长短亦不同，实际均是以黄钟管的长与径为根本，将其成倍扩大或缩小而形成，如八倍黄钟之管应黄钟；七倍黄钟之管应大吕；八分之一黄钟之管应半大吕等等，故为“同形十二律吕”。由于与黄钟管同形的异径管都本于黄钟管，故《律吕正义》更推崇同径管律，其“十四律”亦为同径管律。

三、“康熙十四律”的管口校正值

在《律吕正义》上编中的《审定十二律吕五声二变》、《明管音弦音全半应声之不同》、《明管律弦度五声二变取分之不同》三篇文章中，都十分注重说明弦律与管律的不同。

> 闲尝截竹为管，详审其音，黄钟之半律，不与黄钟合，而合黄钟者，为太簇之半律。则倍半相应之说，在弦音而非管音也明矣。[①]

从其所言可知，《律吕正义》的编纂者不光注意到了管口校正的问题，还与同等长度的弦律做了比较。此《审定十二律吕五声二变》中首先提出“十四律”的理论框架，到其后《明管律弦度五声二变取分之不同》一篇中，则将“五声二变”七音分别在管律和弦律中进行了排序，弦律的结果与传统意义上的十二律配七声完全一致，管律的结果才是所谓的“康熙十四律”。

> 黄钟宫声工字定弦，则得下羽之分。太簇商声凡字定弦，则得变宫之分。姑洗角声六字定弦，则得宫弦之分。蕤宾变徵五字定弦，则得商弦之分。夷则徵声乙字定弦，则得角弦之分。无射羽声上字定弦，则得变徵之分。而半黄钟变宫尺字定弦，仍得徵弦之分焉。[②]（见表2）

表2[③]

律吕名	黄钟	大吕	太簇	夹钟	姑洗	仲吕	蕤宾	林钟	夷则	南吕	无射	应钟	半黄钟	半大吕	半太簇
管律	宫		商		角		变徵		徵		羽		变宫		少宫

① 《审定十二律吕五声二变》，见《律吕正义》，商务印书馆1936年版，第51页。
② 《明管律弦度五声二变取分之不同》，见《律吕正义》，商务印书馆1936年版，第155页。
③ 以《明管律弦度五声二变取分之不同》后附表所制，其包含八个音。见《律吕正义》，商务印书馆1936年版，第161—164页。

续表

律吕名	黄钟	大吕	太簇	夹钟	姑洗	仲吕	蕤宾	林钟	夷则	南吕	无射	应钟	半黄钟	半大吕	半太簇
对应工尺	工		凡		六		五		乙		上		尺		工
弦律	下羽		变宫		宫		商		角		变徵		徵		羽

依其所述，可知弦律与管律所对应声名从第一个音开始就不相同，可见“十四律”实际上是采用预先对应不同的弦律音高的办法来补足其应作的管口校正值。而十四律中所谓的“黄钟为首音宫声”等律名所对应的声名，与实际音高也并不符合，其只是具有排序意义的声名，并非唱名，实际音高应以弦律所得音高为准。也因此，十四律体现出的是管律的内容，而与音阶结构无关，其实际发音所得音阶与传统变徵音阶相同。

此为吹奏9寸黄钟管而应羽弦的一例，其后，原文又将黄钟管的长度设定为宫弦的长度，但此时的宫弦仍不与黄钟管相应，而是和姑洗管应：

> 如以黄钟之分为宫弦全分，而本弦七音，各限以宫弦全分内七音之分。则首音必定以姑洗之律而后可。故其第二音限于太簇之分者，声应蕤宾之律。第三音限于姑洗之分者，声应夷则之律。第四音限于蕤宾之分者，声应无射之律。第五音限于林钟之分者，声应半黄钟之律。第六音限于南吕之分者，声应黄钟之律。第七音限于应钟之分者，声应太簇之律。此宫弦之分，因全弦音定姑洗之律，而得宫弦之分者也。① （见表3）

表3

一音	二音	三音	四音	五音	六音	七音	八音	
宫弦	黄钟	太簇	姑洗	蕤宾	林钟	南吕	应钟	黄钟之半
管律	姑洗	蕤宾	夷则	无射	半黄钟	黄钟	太簇	姑洗

如果说前一例将管律黄钟与羽弦相对应的例子中，由于所用均为声名，故其所述还不够详细精准的话，后一例将黄钟管长度定为宫弦全长则可以明确地看出问题：当管乐器与弦乐器发出相同音高时，其管乐器对应的长度与弦乐器的长度差为一个“宫—角”之长，正如《晋书·乐志》中荀勖笛所载的校正值：“作黄钟之

① 《明管律弦度五声二变取分之不同》，见《律吕正义》，商务印书馆1936年版，第157页。

笛，将求宫孔，以姑洗及黄钟律，从笛首下度之，尽二律之长而为孔，则得宫声也"[①]。考虑到气柱长度大于管长，在管上用三分损益法求宫音孔位置时，则需要在用三分损益法得到的宫音的原本长度上，再减去一个"宫—角"之差的长度，此长度即为其管口校正值。而"康熙十四律"的不同在于，其并没有将这个校正值预先减去，只是用姑洗律笛应黄钟弦长，采用其他方式弥补了这种差值。

此外，在《晋书·乐志》中只详列了"黄钟之笛"的情形，就管口校正值也只提到了"宫—角"之长，而其他"大吕之笛"、"蕤宾之笛"等11支笛只交代了笛长，没有再详列数据，这其中是否存有其他管口校正值也未可得知。但从《律吕正义》的《明管律弦度五声二变取分之不同》一篇来看，未作管口校正的管律与弦律所差除了"宫—角"大三度之外，还有相差小三度乃至纯四度者。笔者以为，"十四律"既已言明为同径管律，故不同律高的管口校正值有没有变化、有没有规律可循等问题，都可以从其与弦律相对应的记载中窥见一斑。

表3中的第六音至第八音，即弦律南吕对应管律黄钟、弦律应钟对应管律太簇以及弦律黄钟之半对应管律姑洗，都是管"超吹"所应。为便于查看，笔者将其重新排序，设黄钟为9寸，以从中查看管口校正值的变化（见表4）。

表4（单位为寸）

弦律	倍南吕	倍应钟	黄钟	太簇	姑洗	蕤宾	林钟	南吕
	10.67	9.48	9	8	7.11	6.32	6	5.33
管律	黄钟	太簇	姑洗	蕤宾	夷则	无射	半黄钟	半太簇
	9	8	7.11	6.32	5.618	4.994	4.5	4
长度比	1.185	1.185	1.266	1.266	1.266	1.266	1.333	1.333

依《律吕正义》管律弦律相应所示，同径管需要作的管口校正值并非一成不变，音区越低，校正值越小，音区越高，校正值越大，呈渐变趋势。

四、由"康熙十四律"延伸出的内涵

因崇尚同径管律，加之又不作管口校正而产生了"十四律"说，如果光作为同径管律的试验也就罢了，关键将之与阴阳观念结合后，"十四律"就成为了《律吕正义》一书中的重中之重：

① （唐）房玄龄：《晋书》卷十六，中华书局1974年版，第483页。

若夫以阴阳唱和而合用之，则一律一吕，折中取声，使阴阳之气，得意相兼。故黄钟之宫为浊宫，大吕之宫为清宫。浊者不得揭之使高，清者不得抑之使下。惟定宫声在黄钟大吕之间，而可浊可清，始能兼律吕之用。黄钟大吕既合而为宫，则太簇夹钟合而为商，姑洗仲吕合而为角，蕤宾林钟合而为变徵，夷则南吕合而为徵，无射应钟合而为羽，至半黄钟半大吕合而为变宫。是又阴阳唱和，律吕合用者也。验之于乐器，排箫钟磬，各一十有六，正阴阳之分用者也。[1]

正因为其追求一声之中，兼有阴阳，将此观念延伸后，已脱出同径管律本身的内涵，而作为一种通行的命名方式广泛运用于弦乐、钟磬等其他乐器中。譬如吴文光先生在《清代邱之稑〈律音汇考〉关雎琴谱试弹及其关联》一文中，已提到（清）邱之稑在所著《律音汇考》中，配合的律吕名称就与《律吕正义》中的十四律同，因而让人琢磨良久。[2] 赵玉卿先生在《也论"康熙十四律"》中，亦考察了干隆五十三年撰《诗经乐谱》，其中的钟磬谱亦是用"十四律"的方式记谱。[3] 此外，为了解释何为黄钟的同形管，在《十二律吕同径倍半生声应五声二变》之后，有《黄钟加分减分比例同形得声应十二律吕》一篇，详列了八倍黄钟之管至八分之一黄钟之管的数据，如八倍黄钟之管应黄钟，七倍黄钟之管应大吕、八分之一黄钟之管应半大吕等等，虽其不是同径管，但仍依"十四律"排列诸管顺序。

鉴于此，可知"康熙十四律"除了本身为不加管口校正的同径管律外，它在《律吕正义》中被冠以的阴阳内涵又使其不仅仅指代管律，而能作用、影响到其他乐器。因此，可以说"十四律"是《律吕正义》一书中最核心的内容。

五、余　论

在《律吕正义》中论述"十四律"及其相关的理论时，实际上已不可避免地受到了西方音乐理论的影响。

其一，《审定十二律吕五声二变》一篇中所说之"隔八相生"是"审音之法"时，其论述很值得细探。原文中说："三分损益，乃制律之则也。……隔八相生，乃审音之法也。审音之法，必取首音与第八音叶和同声，以为之准。即首音八音之

---

① 《审定十二律吕五声二变》，见《律吕正义》，商务印书馆1936年版，第53—54页。
② 吴文光：《清代邱之稑〈律音汇考〉关雎琴谱试弹及其关联》，载于《浙江艺术职业学院学报》2003年第3期。
③ 赵玉卿：《也论"康熙十四律"》，载于《黄钟》2008年第4期。

间，区而别之，以为五声二变，则清浊之相应，高下之相宜，皆赖以生焉"[1]。显然，这里所理解的"隔八相生"已不是"隔八律"（五度）相生的生律法了，而是指八度相应，如黄钟与清黄钟相应的意思。只有满足一个八度的相应才可能说首音和八音间可以有"五声二变"，这种观念已脱离了原"隔八相生"的实际意义，故应为康熙学习钢琴、受西方乐理影响之故。

其二，在《明管律弦度五声二变取分之不同》一篇中，"全分"和"半分"有两种意思。按中国古代音乐传统来说，倍、半都是指高、低八度，《律吕正义》中亦有这一层意思，如其文中有云："首音声应黄钟之律，度合黄钟之分，得羽弦之全分……八音仍应黄钟之律，度合黄钟之半，得羽弦之半分"[2]，这里的"全分"和"半分"还是高低八度之义，但在论述音级与音级间的关系时，这两个词竟也用作指代"全音"和"半音"："（弦度）角声三音至变徵四音，得全分。变徵四音至徵声五音，止得半分"[3]，原文分别将弦律和管律各音区分了全音、半音后，得"十四律"为"七全音"，弦律为"六全音"。

也正是由于受到了其他音乐理论的影响，《律吕正义》一书有它自己的特色，如何解读，导向的可能亦是不同的结果。《律吕正义》也好，"十四律"也好，或许当下需要更多的是研究，而非评价。

参考文献

1. 陈万鼐：《清史乐志之研究》，台湾：台湾故宫博物院印行，1978年版。

2. 杨荫浏：《中国古代音乐史稿》（下册），北京：人民音乐出版社2004年版。

3. 戴念祖：《中国古代在管口校正方面的成就》，《黄钟》1992年第4期。

4. 陈正生：《康熙十四律乃徐寿"律管试验"之滥觞与戴念祖先生商榷》，《黄钟》1995年版第1期。

5. 胡企平：《论"康熙十四律"》，云南艺术学院学报，2006年第3期。

6. 赵玉卿：《也论"康熙十四律"》，《黄钟》，2008年第4期。

7. 《律吕正义》，商务印书馆1936年版。

8. 《晋书》卷16，中华书局1974年版。

9. 吴文光：《清代邱之稑〈律音汇考〉关雎琴谱试弹及其关联》，浙江艺术职业学院学报，2003年第3期。

---

① 《审定十二律吕五声二变》，见《律吕正义》，商务印书馆1936年版，第49页。

② 《明管律弦度五声二变取分之不同》，见《律吕正义》，商务印书馆1936年版，第161—162页。

③ 《明管律弦度五声二变取分之不同》，见《律吕正义》，商务印书馆1936年版，第152页。

《史记·律书》研究中的几个主要问题

谭映雪

司马迁的《史记》是中国第一部纪传体通史，它记载了自上古传说的黄帝时代至汉武元狩年间约三千余年的历史，对后世影响深远。各家各派对《史记》的注解与评价也从未停止。其中影响较大的当属司马贞《史记索隐》、裴骃《史记集解》、及张守节《史记正义》，即《史记》三家注。

《史记》内容共计一百三十篇，包括历代帝王政绩的本纪、年表、诸侯之事的世家、王与诸侯以外历史人物的列传，以及历代朝章国典的书。书里就不乏律学内容，记载于《史记·律书第三》中。从此，律学在正史中有了属于自己的位置。

司马迁在“律书”开篇道明十二律吕对于江山社稷、国家立法、社会生活的重要性：“王者制事立法，物度轨则，壹禀于六律，六律为万事根本焉。”① 也正如太史公在序言中说：“非兵不彊，非德不昌，黄帝、汤、武以兴，桀、纣、二世以崩，可不慎欤？司马法所从来尚矣，太公、孙、吴、王子，能绍而明之，切近世，极人变。作律书第三。”②

《史记·律书》中有“律数”、“生钟分”及“生黄钟术”三段具体的律算内容。罗列如下：

“律数”：

九九八十一为宫。三分去一，五十四以为徵。三分益一，七十二以为商。三分去一，四十八以为羽。三分益一，六十四以为角。黄钟长八寸七分一，宫。大吕长七寸五分三分二。太簇长七寸七分二，角。夹钟长六寸七分三分一。姑洗长六寸七分四，羽。仲吕长五寸九分三分二，徵。蕤宾长五寸六分三分二。林钟长五寸七分四，角。夷则长五寸三分二，商。南吕长四寸七分八，

---

① （汉）司马迁：《史记》，中华书局1975年版，第1239页。
② 同上，第3305页。

徵。无射长四寸四分三分二。应钟长四寸二分三分二，羽。[1]

"生钟分"：

子一分，丑三分二，寅九分八，卯二十七分十六，辰八十一分六十四，巳二百四十三分一百二十八，午七百二十九分五百一十二，未二千一百八十七一千二十四，申六千五百六十一分四千九十六，酉一万九千六百八十三分八千一百九十二，戌五万九千四十九分三万二千七百六十八，亥十七万七千一百四十七分六万五千五百三十六。[2]

"生黄钟术"：

以下生者，倍其实，三其法。以上生者，四其实，三其法。上九，商八，羽七，角六，宫五，徵九。置一而九三之以为法，实如法，得长一寸。凡得九寸，命曰'黄钟之宫'。故曰音始于宫，穷于角；数始于一，终于十，成于三，气始于冬至，周而复生。……[3]

从以上"律书"内容，我们可以得出以下几点判断：

一、"律数"对管子三分损益思维及五律律数的继承。《史记·律书》首先转述管子的五律律数，因为继承是他撰写《史记》的主要基础，也是动机之一[4]，还进一步将律数转换为具体长度。

二、"生钟分"第一次以律吕相生顺序将十二律与十二干支配合，与《淮南子》以律吕清浊顺序与十二干支配合有着质的区别。"生钟分"这段内容中最精华的部分是以分数形式来表达律数，这在之前、之后的乐律学文献中都很少见。

三、"生黄钟术"提及上下相生。"生钟分"数据显示，"律数"的生律顺序是先下后上，交替相生，与《吕氏春秋》"蕤宾后重上生"不同，因此十二律数出现超八度的结果。如果这组数据是作为标准器律管而计算的，那么，这种有三律超八度的结果显然没有应用性质。

---

1 （汉）司马迁：《史记》，中华书局1975年版，第1249页。
2 同上，第1250页。
3 同上，第1251页。
4 "太史公曰：'先人有言：'自周公卒五百岁而有孔子。孔子卒后至于今五百岁，有能绍明世，正易传，继春秋，本诗书礼乐之际。'意在斯乎？意在斯乎？小子何敢让焉'。"同上，《史记》，第3296页。

四、“律数”中有八律配合宫、商、角、徵、羽五声，但不符合一均五声的相生逻辑。

鉴于上列各条，“律书”中存在着若干疑问，这正是本文想要逐一厘清的。

一、《史记·律书》的数据研究

中国古代律历合一的思维传统，一直贯穿在各种讨论律历的论著中，《史记·律书》也秉持着这样的认识观，认为“律历，天所以通五行八正之气，天所以成孰万物也。”所以，“律书”将十二律与八风、十二月、地支逐一对应，[1]我们看到这种对应关系与《淮南子·天文训》中的记载一致。

十二律	应钟	黄钟	大吕	太簇	夹钟	姑洗	仲吕	蕤宾	林钟	夷则	南吕	无射
八风	不周风	广莫风		条风	明庶风		清明风	景风	凉风			阊阖风
八方	西北	北		东北	东		东南	南	西南			西
地支	亥	子	丑	寅	卯	辰	巳	午	未	申	酉	戌
十二月	十	十一月	十二月	正月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月

但“生钟分”十二地支与十二律的对应是以律吕相生的顺序，而对于律数的表达方式就更是此前从未有过的分数表达式。

十二律	黄钟	林钟	太簇	南吕	姑洗	应钟	蕤宾	大吕	夷则	夹钟	无射	仲吕
十二地支	子	丑	寅	卯	辰	巳	午	未	申	酉	戌	亥
律数	1	$\frac{2}{3}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{16}{27}$	$\frac{61}{84}$	$\frac{168}{243}$	$\frac{512}{729}$	$\frac{1024}{2187}$	$\frac{4096}{6561}$	$\frac{8192}{19683}$	$\frac{32768}{59049}$	$\frac{65536}{177147}$

这种分数表达式表达了什么样的学理呢？不过，古代学者们并未对这里的不同寻常有所讨论，而是将焦点放在“律数”一节中，对于其中的数据及律吕对应的阶名，历来观点多多，意见不一。

---

① “不周风居西北……十月也，律中应钟……其于十二子为亥……广莫风居北方……十一月也，律中黄钟……其于十二子为子……十二月也，律中大吕。大吕者。其于十二子为丑。条风居东北……正月也，律中太簇……其于十二子为寅……明庶风居东方……二月也，律中夹钟……其于十二子为卯……三月也，律吕姑洗……其于十二子为辰……清明风居东南维……四月也，律中中吕……其于十二子为巳……景风居南方……五月也，律中蕤宾……其于十二子为午……凉风居南方……六月也，律中林钟……其于十二子为未……七月也，律中夷则……其于十二子为申……八月也，律中南吕，其于十二子为酉……阊阖风居西方……九月也，律中无射……其于十二子为戌……”同上，《史记》第1943—1248页

从现存史料看，司马贞最早提出质疑，指出“旧本多作‘七分’，盖误也”。[1]他结合上下文并通过义理分析：因为“律数”先有“九九八十一以为宫”的言论，采用十分寸，所以黄钟宫当是八寸十分一。而其它书中记载黄钟长九寸，则是以九分寸为度量单位，与“律数”不同。[2]这是司马贞最早提出以十分寸解释“黄钟八寸十分一”，以九分寸解释“黄钟九寸”。

沈括对“律数”中的“七分”与司马贞观点相同，在《梦溪笔谈》中指出“七分”皆为“十分”之误。不仅保持了司马贞“黄钟长八寸十分一”，更进一步把太簇、姑洗、林钟、南吕律数中的“七分”皆改为“十分”。沈括提出一种观点，认为这组数据是实积数。在《梦溪笔谈·补笔谈·象数》卷八中，沈括解释所谓实积数是指管中累积黍谷，其数恰同于管长、管径的乘积。[3]从汉代起，我国开始通过在管内累积黍谷来度量长度。沈括认为这组数据是指黍谷的实际数目。但沈括“实积数”说，只是一个模糊、不严谨的表达。朱载堉曾在《乐律全书》卷五中记载历代营造尺规定时说：“纵黍81分之尺、斜黍90分尺、横黍100分尺”。这表明谷黍以不同位置放入，同样数量的黍子会有不同的长度。在卷十“审度第一”中，朱载堉认为自古伶伦所造律尺，又名纵黍尺，以一黍之纵长为一分，九分为一寸，九寸共计八十一分为一尺。所以沈括所说的“实积数”其实还是长度，且不能解释其它各律余数“十分”的问题。朱载堉又详细论说了“累黍”之病。首先，他指出“时有水旱之差，地有肥瘠之异，取黍大小未必得中。”如果作为度量衡的标准器来说，黄钟长度以谷黍衡量显然并不精确稳定，所以朱载堉又说：“古今律家累黍一法，名为最密，实为最疏。”所以说，沈括的“实积数”说并没有为这个律数之惑提出有力的解释。

南宋蔡元定亦采纳“七分”皆为“十分”的见解。他认为汉之审度用“十为寸法”，故《史记·律书》中的律数“八十一”转换为寸法应为“八寸十分一”，

---

① “不周风居西北……十月也，律中应钟……其于十二子为亥……广莫风居北方……十一月也，律中黄钟……其于十二子为子……十二月也，律中大吕。大吕者，其于十二子为丑。条风居东北……正月也，律中太簇……其于十二子为寅……明庶风居东方……二月也，律中夹钟……其于十二子为卯……三月也，律吕姑洗……其于十二子为辰……清明风居东南维……四月也，律中中吕……其于十二子为巳……景风居南方……五月也，律中蕤宾……其于十二子为午……凉风居南方……六月也，律中林钟……其于十二子为未……七月也，律中夷则……其于十二子为申……八月也，律中南吕，其于十二子为酉……阊阖风居西方……九月也，律中无射……其于十二子为戌……”，《史记》，第1250页。

② “黄钟长八寸十分一宫，案：上文云‘律九九八十一以为宫’，故云长八寸十分一，宫。而云黄钟长九寸者，九分之寸也。刘歆、郑玄等皆认为长九寸即十分之寸，不依此法也……旧本多作‘七分’，盖误也。”《史记》，第1250页。

③ “律有实积之数，有长短之数，有周径之数，有清浊之数。所谓实积之数者，黄钟管长九寸，径九分，以黍实其中，其积九九八十一，此实积之数也。”胡道静：《梦溪笔谈校证》（下册），北京：中华书局1957年版，第944页。

即八寸一分，以分数形式写为 $8\frac{1}{10}$，“八寸七分一”实为形近而讹误。蔡元定还提出，黄钟八十一分是以相生之法得之，十分寸约后曰长八寸十分一；黄钟九十分法则为审度之法而定，十分寸约后曰长九寸。二者表述虽有不同，实则长短无异[1]。

清王元启在《史记三书证伪》中，首先依据《史记索引》将“七分”改为“十分”，并对“律数”中的各律余数作出进一步解释，提出“律数”中三分损益相生前五律以后各律寸、分之后的余数处理办法，余数不过半者称“三分一”，过半者称“三分二”[2]。王元启想通过调整，使十二律数整数后的余数达到趋于归整的局面，但却把律数调整为一个个粗略的约数着。这不禁让我们想到《淮南子》，在三分损益律基础上以四舍五入方法化为整数，并有意识地调整夹钟与应钟两律，夹钟该舍反入，应钟该入却舍。经过灵活调整，使得十二律数呈现出两段等差数列，反应出对律数趋均的有意识追求，符合律历合一的传统观念[3]。而王元启经过调整后的约数太粗略，会带来各音之间极大误差。《史记三书证伪》与《淮南子》两者调整目的不同，最后所得结果质量也定不能相提并论。

清邹伯奇是历史上将“律数”中的律数看作管律与弦律并存的第一人。他论述的重点在于试图解释“律书”中为何会出现“八寸七分一”与“九寸”两个黄钟长度，他认为两者分属不同律制，前者为管律，后者为弦律[4]。邹伯奇将弦律与管律结合起来可算有些许新意，但从汉代起，黄钟管长九寸的记载是很明确的，用弦律与管律解释两个不同的黄钟长度并无根据，也未见邹氏进行过任何实验来证明他的观点。

历史文献在传抄与流传过程中，例如“一”与“二”、“七”与“十”这种极为形近的字容易出现混淆讹误现象。这也许是“律数”中几个数据“有误”的原因之一。但是，即使文献几经传抄辗转阅读，以致出现难以理解甚至“有误”的情

---

① “‘律书’此章所记分寸之法，与他记不同，以难晓，故多误。盖取黄钟之律九寸，一寸九分，凡八十一分，而又以十约之为寸。故云‘八寸十分一’。本作七分一者，误也。……大要《律书》用相生分数相生之法，以黄钟八十一分。今以十为寸法，故有八寸一分……汉前后志诸家用审度分数。审度之法，以黄钟之长为九十分，亦以十为寸法，故有九十分法。虽不同，则长短则一……”（宋）蔡元定：《律吕新书》，故宫博物院编，海口：海南出版社2000年版，第16页。

② “黄钟长八寸十分一，宫。索引曰‘按上文云律九九八十一，故云长八寸十分一，旧本多作七分，盖误也’……今依索隐注悉为改正。又按：上文自黄钟以至姑洗以后，其数奇零不齐，故此下备举十二律全数别为约法，整者以十分为约法，不整者以三分为约法，过半者曰三分二，不及半者，曰三分一。”王元启：《二十五史补编本·史记三书证伪》，北京：中华书局出版社1989年版，第61页。

③ 详见李玫文：《淮南律数新解》，载《中国音乐学》2010年第3期。

④ “然黄钟九寸为宫，其半律四寸五分为清宫者，丝弦之数则然；若竹管，则黄钟八寸七分一为上宫，三寸九分为清宫，然后相应，自三寸九分至八寸七分为长短之极，则中分十律其数亦当连比例，更非三分损益所能。”（清）邹征君，《邹征君存稿》，续修《四库全书》。

况，我们仍可以通过科学分析，竭尽可能地还原它最原始真实的面貌。在司马贞将“黄钟长八寸七分一”校为“八寸十分一”的基础上，同时根据《史记》所遵循的三分损益生律法，按照严格的三分损益法生十二律，“生钟分”与“生黄钟术”所示生律顺序，余下十一律亦可通过义理分析计算，进行校勘。如下表所示（以律吕相生顺序排列）：

十二律吕	生律方向	计算结果	“律数”原文
黄钟		8 寸$\frac{1}{10}$	八寸七分一
林钟	下生	8 寸$\frac{1}{10}$ × $\frac{2}{3}$ = 5 寸$\frac{4}{10}$	五寸七分四
太簇	上生	5 寸$\frac{4}{10}$ × $\frac{4}{3}$ = 7 寸$\frac{2}{10}$	七寸七分二
南吕	下生	7 寸$\frac{2}{10}$ × $\frac{2}{3}$ = 4 寸$\frac{8}{10}$	四寸七分八
姑洗	上生	4 寸$\frac{8}{10}$ × $\frac{4}{3}$ = 6 寸$\frac{4}{10}$	六寸七分四
应钟	下生	6 寸$\frac{4}{10}$ × $\frac{2}{3}$ = 4 寸 2 分$\frac{2}{3}$	四寸二分三分二
蕤宾	上生	4 寸 2 分$\frac{2}{3}$ × $\frac{4}{3}$ = 5 寸 6 分$\frac{8}{9}$	五寸六分三分（一）
大吕	下生	5 寸 6 分$\frac{8}{9}$ × $\frac{2}{3}$ = 7 寸 5 分$\frac{23}{27}$	七寸五分三分（一）
夷则	上生	7 寸 5 分$\frac{23}{27}$ × $\frac{4}{3}$ = 5 寸$\frac{46}{81}$	五寸三分二
夹钟	下生	5 寸$\frac{46}{81}$ × $\frac{2}{3}$ = 6 寸 7 分$\frac{103}{243}$	六寸七分三分一
无射	上生	6 寸 7 分$\frac{103}{243}$ × $\frac{4}{3}$ = 4 寸 4 分$\frac{692}{729}$	四寸四分三分二
仲吕	下生	4 寸 4 分$\frac{692}{729}$ × $\frac{2}{3}$ = 5 寸 9 分$\frac{2039}{2187}$	五寸九分三分二

表中“蕤宾”、“大吕”两律数括号中数字，按中华书局本“点校后记”言，或为“二”之讹字。中国古代以带分数来表达非整数，通过上表我们可以很明确地确认司马贞、沈括等人关于“七分”改为“十分”的校勘方案是正确的。

经过比对发现，应钟无误。将“律数”原文对照上表作如下校释：

1. 黄钟应校为“长八寸十分一”。

2. 林钟应校为“长五寸十分四”

3. 太簇应校为“长七寸十分二”。

4. 南吕应校为“长四寸十分八”。

5. 姑洗应校为“长六寸十分四”。

6. 蕤宾分后余数 $\frac{8}{9}$ 数值大于“三分二”，故《史记》“蕤宾长五寸六分三分(一)”，“一”显为“二”之讹误。即使“三分二”仍不甚精确。

7. 大吕分后余数 $\frac{23}{27}$ 数值远大于“三分二”，故《史记》“大吕长七寸五分三分(一)”，同上，“一”显为“二”之讹误。即使“三分二”仍不甚精确。

8. 夷则分后余数 $\frac{46}{81}$ 数值略小于 $\frac{2}{3}$，《史记》“夷则长五寸三分二”，寸后余数可视为约数。

9. 夹钟分后余数 $\frac{5}{9}$ 数值大于“三分一”，《史记》“夹钟长六寸七分三分一”之分后余数不甚精确。

10. 无射分后余数 $\frac{692}{729}$ 数值远大于 $\frac{2}{3}$，《史记》“无射长四寸四分三分二”之分后余数“三分二”不甚精确。

11. 仲吕分后余数 $\frac{2039}{2187}$ 数值远大于 $\frac{2}{3}$，《史记》“仲吕长五寸九分三分二”之分后余数不甚精确。

对“律数”的解读从司马贞《史记索隐》开始，司马贞对“七分”勘为“十分”的观点是合理可接受的。但对于余数与整数之比仅作三分，精确度不高。随着时间不断推移，寸后单位逐渐增加，先后有“分、小分”，“分、厘、毫”等等代替了带分数式。

二、律下所对五声之迷

在“律数”一节文字里，其中八律之下配有五声，具体相配关系如下：黄钟下有“宫”、太簇下有“角”、姑洗下有“羽”、仲吕下有“徵”、林钟下有“角”、夷则下有“商”、南吕下有“徵”、应钟下有“羽”。许多经学家认为“律数”下律吕所对应的阶名有误，时至今日，这个困扰仍旧存在，更有文章说“在这组律数

中，音级位置错乱亦甚。"[1]

在我国律学发展过程中，古代律调名存在"之调"与"为调"两种调名称谓系统，且时常省略"之"或"为"字。因此若在文献中遇到这个内容，则需通过上下文分析是属于哪种称谓系统。"律数"中，八律分别配有宫、商、角、徵、羽五声。同理，仔细分析发现八律下所对应的五声并不在同均中，从前后关系来看，实际上是以"为调称谓"系统记载着音乐实践中的旋宫转调关系。如黄钟下"宫"，是黄钟均黄钟为宫，没有异议。其余各律下所配之声皆有"之某"或"为某"两种解，但从完整的上下文关系来看，惟有以为调称谓系统，八律与其所对应的阶名才合理有序。

现就"律数"中律下所对五声这个内容，回顾古往今来的若干种观点：

《晋志》首先发表看法，认为与五音相生有关，但是律吕与五声相对的逻辑关系却说不通，故而有所批评[2]，且多被转载引用。蔡元定在《晋志》的基础上，进一步指出仲吕下"徵"、夷则下"商"、应钟下"羽"三字可能为后人误增[3]。蔡氏意见同样得到诸多学者的赞同。

清李光地有新见解，他先以《礼记·月令》的四时、四方用乐规定来解释"律数"中五声与律吕的关系，这是有根据且有道理的[4]。《礼记·月令》曰：

> 孟春之月……其日甲乙……其音角，律中大蔟。其数八。
>
> …………
>
> 孟夏之月……其日丙丁……其音徵，律中中吕。其数七。
>
> …………

---

1 童树岩、戴念祖、罗琳：《〈史记·律书〉律数匡正——兼论先秦管律》，《自然科学史研究》1994年第1期，第47页。

2 "论'律书'五音相生，而以宫生角，角生商，商生徵，徵生羽，羽生宫，求其理用罔见通达是也。"（唐）房玄龄：《晋志》，北京：中华书局1987年版，第478页。原文为"又言五音相生，而以宫生角，角生商，商生徵，徵生羽，羽生宫，求其理用，罔见通途"。

3 "仲吕下有'徵'，夷则下有'商'，应钟下有'羽'字，三者未详，亦疑后人误增也。"（宋）蔡元定：《律吕新书》，海口：海南出版社2000年版，第16页。

4 "《史记·律数》下又注宫、商、角、徵、羽字者，八余四律无之，其黄钟下有'宫'，太簇下有'商'有'角'，姑洗下有'羽'，林钟下有'角'，南吕下有'徵'字。《晋志》以为'求其理用罔见通达'，仲吕下有'徵'，夷则下有'商'，应钟下有'羽'字，蔡氏亦谓未详其义，疑后人误增也。愚谓此数律所注皆有关系，盖其四以别四方之声，而其五以备黄钟一均之声也。月令春月其音角，夏月其音徵，秋月其音商，冬月其音羽。今用春秋书首月之义以别四方之声，故于太簇曰'角'，仲吕曰'徵'，夷则曰'商'，应钟曰'羽'也。若黄钟一均之声，则黄钟为宫，太簇为商，故于太簇之下商角并注。班固亦曰'角木也，为仁'其声，商也为义'，即此意也。后人不知，而疑为衍，其一故云或曰商或曰角，非本注之旧矣。姑洗当为角而曰羽，林钟当为徵而曰角，南吕当为羽而曰徵，此三者盖字之误。"（清）李光地：《古乐经传》卷四，《四库全书》本。

中央土。其日戊己……其音宫，律中黄钟之宫。其数五。

孟秋之月……其日庚辛……其音商，律中夷则。其数九。

…………

孟冬之月……其日壬癸……其音羽，律中应钟。其数六。

…………

李光地追溯到了“律数”中这段内容的源头，对理解这段话很有建设性。但随后又以黄钟均五声来解释有些版本太簇下“商角并注”的情况，如此一来，其它各律所对五声又生逻辑歧义。故而，李光地认为“姑洗当为角而曰‘羽’，林钟当为徵而曰‘角’，南吕当为羽而曰‘徵’，此三者盖字之误。”这却又陷入原来的认识误区，因此而降低了《古乐经传》的学术质量。

明末邢云路在《晋志》与蔡元定之说的基础上，认为“律数”下林钟角、南吕徵、姑洗羽、应钟羽、夷则商及仲吕徵皆为后人误增。[1]

历史上曾有《朱子五经语类》与“律数”中八个律吕所对应阶名的思维相同。《朱子五经语类》曰：

> 问《周礼》大司乐说‘宫、角、徵、羽与七声不合，如何?’曰‘此是降神之乐。如黄钟为宫，大吕为角，太簇为徵，应钟为羽自是四乐。各举其一者而言之，以大吕为角，则南吕为宫；太簇为徵，林钟为宫；应钟为羽，则太簇为宫，以七声推之合，此注家之说非也。[2]

上文所提四乐，“黄钟为宫”是黄钟均黄钟为宫；“大吕为角”是南吕均大吕为角；“太簇为徵”是林钟均太簇为徵；“应钟为羽”，是太簇均应钟为羽。相比之下，“律数”下八个律吕所对应的阶名，为调称谓系统使用得较为隐讳，需仔细分析其内在义理。

“律数”一段中所提及的律吕与阶名关系是：黄钟“宫”是黄钟均黄钟为宫；太簇“角”、仲吕“徵”是无射均太簇为角、仲吕为徵；姑洗“羽”是林钟均姑洗为羽；林钟“角”是夹钟均林钟为羽；夷则“商”是蕤宾均夷则为商；南吕“徵”、应钟“羽”是太簇均南吕为徵、应钟为羽。具体如下表：

---

1 “马迁‘律书’本文书黄钟宫，太簇商，则是书林钟角，南吕徵，姑洗羽，应钟羽，夷则商，仲吕徵，则非或皆后人误书。何则即史迁推律吕相生之数，与此不同，故知后人之误书也。”（明）邢云路：《古今律历考》中华书局出版，第501页。

② （宋）朱熹：《朱子五经语类》，北京：中华书局出版，第2339页。

		夹钟	无射	仲吕	黄钟	林钟	太簇	南吕	姑洗	应钟	蕤宾	大吕	夷则	夹钟	无射
十二月	大吕均														
五月	蕤宾均										宫	徵	商	羽	角
十月	应钟均														
三月	姑洗均														
八月	南吕均														
正月	太簇均						宫	徵	商	羽	角				
六月	林钟均					宫	徵	商	羽	角					
十一月	黄钟均				宫	徵	商	羽	角						
四月	仲吕均														
九月	无射均		宫	徵	商	羽	角								
二月	夹钟均	宫	徵	商	羽	角									
七月	夷则均														

从上表的排列，可以清楚地看到一点，以《礼记·月令》中建立起来的“随月用律”观念，在“律数”这段内容中共涉及到六均，以“为调称谓”所提到的八调，已经用到了五种调式。这种以“为调称谓”叙述旋宫转调是一个悠久的传统，至于为何只提及六均，为何是这六均，则是一个待思考的问题。

三、历代《史记·生钟分》研究概览

以下将展示历史上对“生钟分”研究的几种方案：

蔡氏认为在“生钟分”数理关系表述系统中，“丑三分二”、“寅九分八”等数字的分前数即分母为黄钟全数，分后数即分子为全数之比。[1] 以蔡氏解释，将各列计算详列如下：

序数	律名	生钟分数据	蔡氏律长	对《律吕新书·黄钟生十一律第三》数据的核算分析
子	黄钟	1	九寸	一为九寸，1×9＝9

1 “此即三分损益上下相生之数，其分字以上者，皆黄钟之全数……其分字以下者，诸律所取于黄钟长短之数也。假令子一分，则一为九寸，是黄钟之全数；丑三分二，则一为三寸，三三如九，亦是黄钟之九寸，三分取其二，故林钟得六寸，寅九分八，则一为一寸，亦是黄钟之九寸，九分取其八，故太簇得八寸……”（宋）蔡元定：《律吕新书》，海口：海南出版社2000年版，第16页。

序数	律名	生钟分数据	蔡氏律长	对《律吕新书·黄钟生十一律第三》数据的核算分析
丑	林钟	$\frac{2}{3}$	六寸	一为三寸，二为六寸，2×3=6
寅	太簇	$\frac{8}{9}$	八寸	一为一寸，八为八寸，8×1=8
卯	南吕	$\frac{16}{27}$	五寸三分	一为三分三三，十六为五寸三分三 16×0.333≈5.33
辰	姑洗	$\frac{64}{81}$	七寸一分	一为一分一一，六十四为七寸一分，因81÷9=9，1÷9=0.1111；故64×0.1111≈7.11
巳	应钟	$\frac{128}{243}$	四寸六分六厘	一为三分七，一百二十八为四寸六分六，因243÷27=9，1÷27=0.370；128÷27=4寸余20，20÷3=6分余2，20÷3=6厘，故为4.66寸
午	蕤宾	$\frac{512}{729}$	六寸二分八厘	分析略，因512÷81=6寸余26，20÷9=2分余8毫，故为6.28寸
未	大吕	$\frac{1024}{2187}$	八寸三分七厘六毫	分析略，因2187÷243=9，故1÷243=0.0041；2048÷243=8寸余104，104÷27=3分余23，23÷3=7厘余2，2×3=6毫，为8.376寸
申	夷则	$\frac{4096}{6561}$	五寸五分五厘一毫	分析略，因4096÷729=5寸余451，451÷81=5分余46，46÷9=5厘余1，故为5.551寸
酉	夹钟	$\frac{8192}{19683}$	七寸四分三厘七毫三丝	分析略，8192×2÷2187=7寸余1075，1075÷243=4分余103，103÷27=3厘余22，22÷3=7毫余1，1×3=3丝，故为7.4373寸
戌	无射	$\frac{32768}{59049}$	四寸八分八厘四毫八丝	分析略，32768÷6561=4寸余6524，6524÷729=8分余692，692÷81=8厘余44，44÷9=4毫余8，8×1=8丝，故为4.8848寸
亥	仲吕	$\frac{65536}{177147}$	六寸五分八厘三毫四丝六忽	分析略，65536×2÷19683=6寸余12974，12974÷2187=5分余2039，2039÷243=8厘余95，95÷27=3毫余14，14÷3=4丝余2，2×3=6忽，故为6.58346寸

蔡氏理解“生钟分”这种局部与整体的比例关系的表达，但对于黄钟予以“一为九寸”、林钟丑以“一为三寸”等的设定，却与学术表达追求简洁的抽象概括目标相悖。尽管如此，蔡氏对“生钟分”的解释却得到较多赞同。元代《律吕成书》、《尚书通考》、明代《性理大全》、《钟律通考》、清代《苑洛志乐》、《古乐

书》、《古乐经传》、《尚史》、《礼书纲目》等文献均采用蔡元定的做法。

元代刘瑾与蔡氏研究"生钟分"的手法相仿，虽未直接言明分前数为黄钟个数，分后数为所当律之个数，但在他的表述中也显露无遗。此外，刘瑾将黄钟之实177147分别以不同的寸、分、厘、毫、丝法换算黄钟长度[1]，未免有玩弄数字游戏之嫌。以下通过表格演示刘瑾之法：

以19683为寸法，2187为分法，243为厘法，27为毫法，3为丝法逐步计算律长：

生律序数	"生钟分"数据	律名	律数	律长
子	1	黄钟	177147	9寸
丑	$\frac{2}{3}$	林钟	$177147 \times \frac{2}{3} = 118098$	118098 ÷ 19683 = 6寸
寅	$\frac{8}{9}$	太簇	$177147 \times \frac{8}{9} = 157464$	157464 ÷ 19683 = 8寸
卯	$\frac{16}{27}$	南吕	$177147 \times \frac{16}{27} = 104976$	104976 ÷ 19683 = 5寸余6561 6561 ÷ 2187 = 3分，故为5寸3分
辰	$\frac{64}{81}$	姑洗	$177147 \times \frac{64}{81} = 139968$	139968 ÷ 19683 = 7寸余2187 2187 ÷ 2187 = 1分，故为7寸1分
巳	$\frac{128}{243}$	应钟	$177147 \times \frac{128}{243} = 93312$	93312 ÷ 19683 = 4寸余14580 14580 ÷ 2187 = 6分余1458 1458 ÷ 243 = 6厘，故为4寸6分6厘
午	$\frac{512}{729}$	蕤宾	$177147 \times \frac{512}{729} = 124416$	124416 ÷ 19683 = 6寸余6318 6318 ÷ 2187 = 2分余1944 1944 ÷ 243 = 8厘，故为6寸2分8厘

① "子一分，一为九寸，黄钟九寸，子之一为九寸者，是以一而约黄钟之全体也……黄钟之实十七万七千一百四十七，此即亥位所得之数，乃黄钟之实也。以寸法一万九千六百八十三除之，得九寸，是黄钟本数也。若以分法二千一百八十七归除之，得八十一分；以厘法二百四十三归除之，得七百二十九厘；以毫法二十七归除之，得六千五百六十一毫；以丝法三归之，得五万九千四十九丝，亦皆黄钟本数也。余十一律所得之实亦皆以此黄钟寸、分、厘、毫、丝之法除之，而各得其律长短之数……丑三分二，一为三寸，林钟六寸，丑之三数，约以一为三寸，则共为九寸，是黄钟本数也。二者，倍其子之一，以下生林钟也……据林钟所得二数，约以一为三寸，则共为六寸，此以所约黄钟之法，而约林钟寸数……"（元）刘瑾：《律吕成书》，《四库全书》文渊阁本。

生律序数	"生钟分"数据	律名	律数	律长
未	$\frac{1024}{2187}$	大吕	177147 × =82944	82944 ÷ 19683 = 4 寸余 4212 4212 ÷ 2187 = 1 分余 2025 2025 ÷ 243 = 8 厘，故为 4 寸 1 分 8 厘
申	$\frac{4096}{6561}$	夷则	$177147\times\frac{4096}{6561}=110592$	110592 ÷ 19683 = 5 寸余 12177 12177 ÷ 2187 = 5 分余 1242 1242 ÷ 243 = 5 厘，故为 5 寸 5 分 5 厘
酉	$\frac{8192}{19683}$	夹钟	$177147\times\frac{8192}{19683}=73728$	73728 ÷ 19683 = 3 寸余 14679 14679 ÷ 2187 = 6 分余 1557 1557 ÷ 243 = 6 厘，故为 3 寸 6 分 6 厘
戌	$\frac{32768}{59049}$	无射	$177147\times\frac{32768}{59049}=98304$	98304 ÷ 19683 = 4 寸余 19572 19572 ÷ 2187 = 8 分余 2076 2076 ÷ 243 = 8 厘，故为 4 寸 8 分 8 厘
亥	$\frac{65536}{177147}$	仲吕	$177147\times\frac{65536}{177147}=65536$	65536 ÷ 19683 = 3 寸余 6487 6487 ÷ 2187 = 2 分余 2113 2113 ÷ 243 = 8 厘，故为 3 寸 2 分 8 厘

元黄镇成同样遵循蔡元定的作法，以黄钟大数和黄钟九寸为基数，计算了黄钟、林钟、太簇、南吕、姑洗、应钟六律数据，蕤宾以下六律阙文①。但他把这理解为律管的长度，显然没有考虑管长有管口校正的因素，不能直接采用三分损益法计算而得的数据。

惟明朱载堉与其他算家不同，他以黄钟1尺为基数，以黄钟为1尺，通过"生钟分"的数据计算十二律管长度②。根据相关内容制表如下：

---

① "子一分，一为九寸，一为九寸者，一分全用十七万七千一百四十七为九寸全数，故黄钟之管长九寸，而上下损益以生十一律也……丑三分二，（'分'字以上皆黄钟全数，'分'字以下乃本律所得之数，后皆仿此）以十七万七千一百四十七全数分为三分，丑得其二分，为十一万八千九十八乃子之十七万七千一百四十七三分去一之数也，一为三寸，一为三寸者，丑三每以一为三寸则得三个三，为九寸全数，今丑一分得其二分，以一为三寸则二为六寸，故林钟之管长六寸，为黄钟三分去一下生之律……"（元）黄镇成，《尚书通考》（卷四）《四库全书》文渊阁本。

② "子一分，子即黄钟也。一分者，总为一段也。即是夏尺之一尺也，命黄钟为一尺，故曰一分……丑三分二，丑指林钟，其长乃一尺，中三分之二，算法置一尺为实，以二乘之以三除之，得林钟正律长六寸六分六厘六毫六丝六忽六微六纤。寅九分八，寅即太蔟，其长乃一尺，中九分之八，算法置一尺为实以八乘之以九除之，得太蔟正律长八寸八分八厘八毫八丝八忽八微八纤……"（明）朱载堉，《乐律全书》（卷四）《四库全书》文渊阁本。

生律序数	"生钟分"数据	律名	律长
子	1	黄钟	1尺
丑	$\frac{2}{3}$	林钟	1尺 × $\frac{2}{3}$ = 6.6666 寸
寅	$\frac{10}{9}$	太簇	1尺 × $\frac{8}{9}$ = 8.8888 寸
卯	$\frac{16}{27}$	南吕	1尺 × $\frac{16}{27}$ = 5.9259 寸
辰	$\frac{64}{81}$	姑洗	1尺 × $\frac{64}{81}$ = 7.9012 寸
巳	$\frac{128}{243}$	应钟	1尺 × $\frac{128}{243}$ = 5.2674 寸
午	$\frac{512}{729}$	蕤宾	1尺 × $\frac{512}{729}$ = 7.0233 寸
未	$\frac{1024}{2187}$	大吕	1尺 × $\frac{1024}{2187}$ = 4.6822 寸
申	$\frac{4096}{6561}$	夷则	1尺 × $\frac{4096}{6561}$ = 6.2429 寸
酉	$\frac{8192}{19683}$	夹钟	1尺 × $\frac{8192}{19683}$ = 4.1619 寸
戌	$\frac{32768}{59049}$	无射	1尺 × $\frac{32768}{59049}$ = 5.5492 寸
亥	$\frac{65536}{177147}$	仲吕	1尺 × $\frac{65536}{177147}$ = 3.6995 寸

从以上分析看到，蔡元定首先理解到"生钟分"的数据是各律与黄钟母律的比例关系，但却将"生钟分"简洁明快的分数表达式解释得愈加复杂。之后的许多乐律学家都在蔡氏基础上加以诠释，有些观点甚至忽略了"生钟分"是长度数据而非律管数据。朱载堉在将律数转换为相对长度时，深得"生钟分"的学理精髓，并彻底颠覆自古黄钟九寸的规定，以黄钟一尺为计算基数，使数据清晰简明。而其他各种文献中的繁琐计算，比如或因九进制而产生的逐级计算之麻烦，或以寸、分、厘、毫不同算子而逐级计算之麻烦，都无法与"生钟分"早在西汉时就已经达到的学理高度相提并论。更无法与朱载堉的学术质量相比拟。

王光祈先生称赞"生钟分""替我们把中国古代音律制度详确保存起来"①。通过以上梳理，我们看到在中国古代乐律学研究历程中，这段内容并没有真正从学理层面被展开分析与研究。甚至在20世纪以来的众多律学研究成果中，也鲜见提及

① 王光祈：《中国乐制发微》，《王光祈音乐论文集》，北京：人民音乐出版社1993年版，第177页。

直到20世纪90年代末，赵宋光提出应将这个数据形式与相对波长联系起来。至21世纪初，李玫在其专著《东西方乐律学研究及发展历程》中，从声学、律学全方位、多角度进行剖析，“生钟分”终于在律学专著中有了一席之地[1]。

李玫将“生钟分”的各分数转换成相对波长，并分析生律方向，制作下表[2]：

借用现代唱名	律吕名	生律序数	相对波长	生律法	交替相生	质底幂积式
Do	黄钟	子	1			$=2^{0}\cdot3^{0}$
So	林钟	丑	$\frac{2}{3}$	$1\times\frac{2}{3}$	下生	$=2^{1}\cdot3^{-1}$
Rai	太簇	寅	$\frac{8}{9}$	$\frac{2}{3}\times\frac{4}{3}$	上生	$=2^{3}\cdot3^{-2}$
La	南吕	卯	$\frac{16}{27}$	$\frac{8}{9}\times\frac{2}{3}$	下生	$=2^{4}\cdot3^{-3}$
Mi	姑洗	辰	$\frac{64}{81}$	$\frac{16}{27}\times\frac{4}{3}$	上生	$=2^{6}\cdot3^{-4}$
Ti	应钟	巳	$\frac{128}{243}$	$\frac{64}{81}\times\frac{2}{3}$	下生	$=2^{7}\cdot3^{-5}$
Fei	蕤宾	午	$\frac{512}{729}$	$\frac{128}{243}\times\frac{4}{3}$	上生	$=2^{9}\cdot3^{-6}$
Di	大吕	未	$\frac{1024}{2187}$	$\frac{512}{729}\times\frac{2}{3}$	下生	$=2^{10}\cdot3^{-7}$
Sei	夷则	申	$\frac{4096}{6561}$	$\frac{1024}{2187}\times\frac{4}{3}$	上生	$=2^{12}\cdot3^{-8}$
Rui	夹钟	酉	$\frac{8192}{19683}$	$\frac{4096}{6561}\times\frac{2}{3}$	下生	$=2^{13}\cdot3^{-9}$
Li	无射	戌	$\frac{32768}{59049}$	$\frac{8192}{19683}\times\frac{4}{3}$	上生	$=2^{15}\cdot3^{-10}$
Min	仲吕	亥	$\frac{65536}{177147}$	$\frac{32768}{59049}\times\frac{2}{3}$	下生	$=2^{16}\cdot3^{-11}$

现在我们再回到最初那个疑问，为什么“律书”中“律数”、“生钟分”前后两段在十二律和十二地支的配合上是不一样的呢？其实这正反应了“生钟分”是一段专门讨论音律问题的内容，天干地支只是序数，按照所讨论的内容灵活运用，与

---

1 “把黄钟子设为1，其他各律（丑、寅……）的长度表述为分数。这种以1为出发点，在推算中不避开非整数的表述形式，而有意识地用分母、分子的比值形式表述律数，开创了分数的表述形式。这样可以避开管、弦等粗略的物质手段有具体长度，专注于数理规定性，客观上径直指向后世才发现的波长的数理相对规定性，早在公元前2世纪就已揭示出相对波长的数理本质。”李玫：《东西方乐律学研究及发展历程》，北京：中央音乐学院出版社2007年版，第57—61页。

② 同上，第57—61页。本文将唱名进行修正，以赵宋光“三轴协变唱名法”代替升半音符号。

律吕的配合并不受律历合一思维的桎梏。这正表明了作者以乐律运动的逻辑来谈论十二律问题，律数的分数式也更符合乐音的弦长比物理属性。从这一点而言，也更说明“生钟分”具有很高的乐律学价值。

参考文献

1. （汉）司马迁：《史记》，北京，中华书局1975年版。

2. （唐）房玄龄：《晋志》，北京，中华书局出版社，1987年版。

3. （宋）沈括：《梦溪笔谈》，载于胡道静《梦溪笔谈校正》，北京，中华书局1957年版。

4. （宋）朱熹：《朱子五经语类》，北京，中华书局，1986年版。

5. （宋）蔡元定：《律吕新书》，故宫博物院编，海口，海南出版社，2000年版。

6. （元）黄镇成：《尚书通考》，《四库全书》文渊阁本。

7. （元）刘谨：《律吕成书》，《四库全书》文渊阁本。

8. （明）朱载堉：《乐律全书》，《四库全书》文渊阁本。

9. （明）邢云路：《古今律历考》，北京，中华书局，1985年版。

10. （清）李光地：《古乐经传》，《四库全书》文渊阁本。

11. （清）王元启：《史记三书证伪》，北京，中华书局，1989年版。

12. （清）邹征君：《邹征君存稿》，《续修四库全书》本。

13. 王光祈：《中国乐制发微》，《王光祈音乐论文集》北京，人民音乐出版社，1993年版。

14. 李玫：《东西方乐律学研究及发展历程》，北京，中央音乐学院出版社，2007年版。

15. 李玫：《淮南律数新解》，载《中国音乐学》2010年第3期

江永《律吕阐微》中“易”、“律”关系初探

石林昆

江永（1681—1762），字慎修，号慎斋，是清代著名的音韵学家、经学家、天文学家、数学家和教育家，皖派经学创始人，婺源江湾人。一生笔耕不辍，著述宏富，在其众多的研究领域中乐律学是一个重要分支，一生著有《律吕新论》2卷（1721年）[1]《律吕新义》4卷附录1卷（1746年自序）[2]《律吕阐微》10卷（1757年自序）[3]。《律吕新论》与《律吕新义》是江永早年独立从事乐律学研究的理论成果，而《律吕阐微》则是在见到朱载堉《乐律全书》之后对《律吕新义》的修改稿，是对自己的进一步完善[4]。从上述三部乐律学专著的成书年代可以看出，从不惑之年到生命的最后三年，作为经学家的江永经历了近四十年的苦心钻研，使得乐律学成为其毕生从事的科学研究之一。

在江永近四十年的乐律学研究历程中，对律、历关系的探讨贯穿始终。如江永在《律吕新论》中认为：“夫六律、六吕之应十二月说者，以为埋管于密室，随月气应而灰飞，其事随未有确验。要之天有十二月，律有十二管，律历自然相应，则其显然者矣！”[5] 在《律吕新义》中还提出了以下观点：“声律实起于象数，河图、洛书其本原。勾股、三角、方圆、幂积皆具声律之理，而六十干支、纳音与均调相

---

① 参见拙文：《江永“今律”理论初探》中对《律吕新论》成书年代的考证。《天津音乐学院学报》，2009年第4期，第52页。

② 参见江永：《律吕新义·序》，《续修四库全书·经部·乐类》，第114卷。“天语指授，非王公创为是说也，一生辛勤，既幸有得，又复获闻至要之论，何可不为一书，阐明精蕴，顾使此理终于晦蚀耶，因约为《律吕新义》数卷。……乾隆十一年丙寅上春，婺源江永慎修序。”乾隆十一年丙寅，即公元1746年，江永时年66岁。

③ 参见江永：《律吕阐微·序》，清抄本。“世子又有《律历融通》、《万年历》及《嘉量算经》诸书，其算术未精密处，第三卷已订定矣。若明史所载世子诸历议，虽能辨正授时百年骤长，及日度失行之谬，终不能越授时之藩墙。……乾隆丁丑仲秋之望，婺源江永慎修氏书于古歙之灵阳。”乾隆丁丑，即公元1757年，江永时年77岁。

④ 黄曦先生认为：比较《律吕新义》和《律吕阐微》可看出，《律吕新义》卷一为《律吕阐微》卷首；《律吕新义》卷二基本为《律吕阐微》卷五；《律吕新义》卷三内容不出《律吕阐微》卷六、七、八；《律吕新义》卷四散见于《律吕阐微》其它几卷。详见黄曦：《江慎修先生年谱》证补，华东师范大学硕士学位论文，2005年5月，第41页。

⑤（清）江永：《律吕新论》上卷《论黄钟之积·论律生于历》，《四库全书》文渊阁本。

配，琴十三泛声出于两仪、三才、五行，尤其显著者，前人论乐皆未究其本原。"[1]而到了《律吕阐微》中又有如下论述："声律实起于象数，河图洛书其本原。句股、方圆幂积、乘除开方；律之倍、半、长、短、广、狭；左旋右旋，隔八相生，起钧用调，其理数悉具'图'、'书'之中。前人论律，未有究其本原者。……不知其所推倍律、正律、半律，方圆相函之理与相生旋宫之法，无一不具于'图'、'书'之中也。"[2]

通过上述三段引文可以看出，江永在其将近四十年的乐律学研究历程中，对易、律关系的讨论始终没有中断。本文仅从《律吕阐微》中提出的"象数学"与"乐律学"的关系层面来展开讨论，而江永对朱载堉"新法密率"理论的传承另撰文论述。

一、"象数学"的引申——"乐律学"

中国古代把物象符号化、数量化，用以推测事物关系与变化的一种学说称为象数学。[3]而完整的易学体系则是由易理、易象、易数、易占构成的。《左传·僖公十五年》记载："龟，象也；筮，数也。物生而后有象，象而后有滋，滋而后有数"。这是明确提出象数概念和说明象与数关系的肇始，而战国中后期形成的《易传》是从理论上系统研究象数的开端。后世学者孟喜、焦延寿、京房、郑玄、王弼、邵雍、朱熹、黄宗羲等都做出了系统的论述，因此象数学一直是易学研究中比较活跃的一个学科。而"象数学"研究的核心——"数"则是由"河图"、"洛书"来体现的。

河洛文化是中国古代的一种重要的地域性文化，是中国传统文化的重要组成部分。由于儒家经典《尚书》、《易经》等书记述了"河图"、"洛书"，历代许多学者都对"河"、"洛"问题进行阐释，从而产生了大量的经学著作。"河图"、"洛书"的原始传说和后代学者的推演，反映了古代中国人在天文、地理、哲学、数学、历法、音律、医学等领域里的知识及相关的思想观念。从现存的古籍来看，十数与九数黑白点的"河图"、"洛书"到了宋代才有明确的记载。[4]

朱熹、蔡元定合著《易学启蒙》在篇首《本图书》中说：

---

① （清）江永：《律吕新义》卷三《象数》，《续修四库全书》本。

② （清）江永：《律吕阐微·象数》，《四库全书》文渊阁本。

③ 参见：《中国大百科全书·哲学卷》，中国大百科全书出版社2004年8月版，第1004页。

④ 张其成：《易图探秘》，中国书店，1999年1月版，第109页。

河图以五生数统五成数而同处其方，盖揭其全以示人而道其常，数之体也。洛书以五奇数统四偶数而各居其所，盖主于阳以统阴而肇其变，数之用也。[①]

朱载堉在《律学新说》中提出：

夫河图、洛书者，律历之本源，数学之鼻祖也……河图龙发，所以通干，而出天苞；洛书龟感，所以流坤，而吐地符。河图，阳也，阳常有余；洛书，阴也，阴常不足。故河图之数五十五，视大衍而有余。洛书之数四十五，视大衍而不足。合河图与洛书共得百数。若阴阳之交觏，牝牡之相衔，均而分之，得大衍之数二，此天地自然之至理，故律历倚之而起数。[②]

由于乐律学本身是声学、数学、音乐学的交缘学科，就决定了它必须通过物理学与数学的方法来进行量化，因此在讨论乐律学问题时都离不开对"数"的探讨，而中国古代对"数"的理解又与"河图"、"洛书"的内容相联系。以上两段引文是同为乐律学家的蔡元定、朱载堉对河、洛的感悟，以及对河、洛二书中所反映出的古人对数理规律认识的再认识。作为后学的江永对此也有深刻体会，在《律吕阐微》和易学著作《河洛精蕴》两书中分别使用一卷的篇幅来论述音律与河、洛之间的关系。

《律吕阐微·象数》中提出：

夫先天图出于"河图"、"洛书"者也，"洛书"之数九，故黄钟之律长九寸，因而九之得八十一分，与纵黍之长相合；"河图"之数十，故黄钟之度长十寸，因而十之得百分，与横黍之广相合。盖"河图"之偶、"洛书"之奇参伍错综，而律度二数方备，此乃天地自然之妙，非由人力安排者也。[③]

《河洛精蕴》中提出：

---

① 宋代所谓的"河图"、"洛书"，是两张由黑白点组合构成的图，黑点组合表示偶数，白点组合表示奇数。其中一张图包含一至十十个数字，另一张图包含一至九九个数字。蔡元定称十数图为"河图"，九数图为"洛书"，即"河十洛九"说。

② （明）朱载堉：《律学新说》，冯文慈点注，人民音乐出版社，1986年9月版，第10页。

③ （清）江永：《律吕阐微·律尺》，《四库全书》文渊阁本。

> 制律吕，正声音，王者重大之事，亦造化最微妙之理。昔之言律吕者多矣，未有言其根源在“河图”、“洛书”者，唯明宗室郑世子朱载堉，始言黄钟律度，法取“河图”、“洛书”。[1]

《律吕阐微》完成于乾隆二十二年（1757），《河洛精蕴》完成于乾隆二十四年（1759年）。郭彧在其专著《河洛精蕴注引》中有以下论述：“江永是清代朴学的先驱人物，他阐述‘河洛文化’，如把明代朱载堉发明的十二平均律，以‘河图’十数从几何角度，用商高定理说得十分贴切，又如把历代纷纭的‘卦变说’说得整齐而归一等等，都是他极力弘扬‘中和之道’的具体表现。”[2] 乔宗方认为：“《河洛精蕴》是江永先贤对河图、洛书一生的研究心得……江永先贤旁及天文、地理、数学、中医、遁甲、风水、音律，皆从河图、洛书论释其内在机理和奥秘。”[3]

从《律吕新论》中：“五声之体本于河图，五声之用本于琴徽”；到《律吕阐微》中：“论河图为方圆幂积律管通长空径之源、论洛书为句股乘除开方及诸律相生之源”；再到《河洛精蕴》中：“河图为律管长短空径大小之源说、洛书应十二律图”，体现出江永对“河图”、“洛书”的崇拜贯穿其研究的始终。进而江永认为：“一切声音数理，用律法度，及干支纳音，无不出于此。”这足以见得在其思维体系中“乐律学”与“象数学”有着多么密切的渊源关系。

郭树群在探求朱载堉乐律学思维时认为：“朱载堉不仅以源于《易》的河图、洛书这对‘神秘物’奠定了其探究律学原理的基础，……从民族思维发展的历史线索探究律学史上律学家的成果是十分必要的，从中可以总结出律学研究的成败与思维的关系问题，从而可以更准确地描述律学史。”[4] 朱载堉与江永都对“河”、“洛”有着自己的深刻感悟，又都是在这种象数思维体系的指引下从事乐律学研究的，运用易理象数这种民族思维发展的历史线索来审视乐律学家的研究成果，这对于乐律学成果的清理应当会起到十分积极的作用。

二、论河图为方圆幂积律管通长空径之源

江永《律吕阐微》中，在借鉴了“内方尺而圆其外”理论认识的基础之上，又

---

① （清）江永：《河洛精蕴·卷之七》孙国中点校，学苑出版社1989年5月版，第251页。

② 郭彧：《河洛精蕴注引·前言》，华夏出版社2006年1月版，第9页。

③ 乔宗方：《江永易学思想研究》，山东大学博士学位论文，2010年4月，第1页。

④ 郭树群：《民族传统思维特点与朱载堉的律学思维》，《中央音乐学院学报》，1987年第4期，第24—27页。

提出了自己的见解，即把“内方尺而圆其外”的原理与“河图”四层点数相叠加，曾绘“方圆相含列律图”。基于上述认识，需先分析朱载堉对“内方尺而圆其外”的认识。

1. 朱载堉对“内方尺而圆其外”的认识。

《周礼·冬官考工记·栗氏为量》在中国古代具有很高的学术地位。在公元前1世纪的《周髀算经》中则记载了勾股定理。①具有深厚传统学术背景的朱载堉则是将两者相结合，提出：“新法算律与方圆皆用勾股术，其法本诸周礼栗氏为量，内方尺而圆其外，则圆径与方斜同，知方之斜，则知圆之径也。”②并且绘制了密律源流图，冯文慈将其评价为建立其十二平均律的几何形象根基，进行开方计算的出发点。③

2. 江永对朱载堉“内方尺而圆其外”认识的评价及提出将“内方尺而圆其外”与“河图”叠加的学说。

江永在《律吕阐微·律率》中认为：

> 按文贞公（李光地）深明象数之学，以方圆、倍半之理，推原声律相生、倍半相应，直抉造化之微。此朱载堉所以因栗氏之文，能别推出密率新法者也。然文贞公（李光地）设问，犹言损益相生，不云律生于方圆相容之形，岂未见载堉之书，暗与之相符，与今作此图明之！方六层，圆五层。方圆有方圆之倍半，平幂有平幂之倍半，律之长短，围径之大小，幂积之多寡，其理皆具此图之中。要其所以然者，河图已以象数示人矣。④

江永又在《河洛精蕴》中提出：

> 此皆自然之理数，具于河图内外四层之中。郑世子但能因栗氏为量，内方尺而圆其外，悟出方圆相函之理，不知河图四层正有方圆相函之理数。倍律、正律、半律之短长，管体容积之厚薄多少，皆出其中，此千古所未发明者也。⑤

江永认为河图分为四层，如下图所示（图一）：⑥

---

① 公元前1世纪的《周髀算经》提到西周初期用矩测量高、深、广、远的方法，并举出勾股形的勾三、股四、弦五以及环矩可以为圆等例子。满足不定方程（$x^2+y^2=z^2$）的正整数，叫做商高数（勾股数）。
② （明）朱载堉：《律吕精义》，冯文慈点注，人民音乐出版社，1998年第1版，第9页。
③ （明）朱载堉：《律吕精义》，冯文慈点注，注释六，人民音乐出版社，1998年第1版，第7页。
④ （清）江永：《律吕阐微·象数》，《四库全书》文渊阁本。
⑤ （清）江永：《河洛精蕴·卷之七》孙国中点校，学苑出版社1989年5月版，第254—255页。
⑥ 《律吕阐微·卷六·象数》，见《四库全书》文渊阁本。

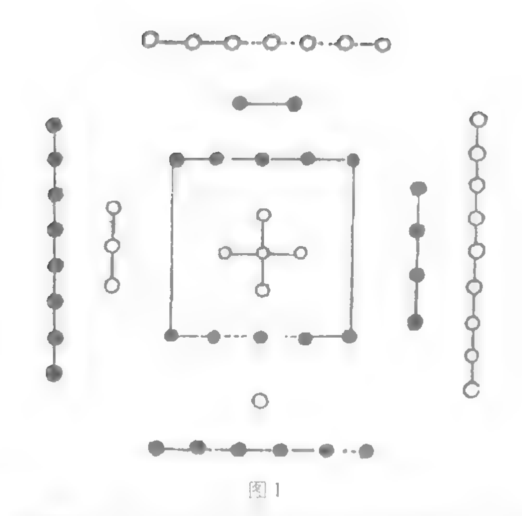


图1

在《律吕阐微·象数》中对“河图”中内层、次层有以下论述：

> 河图有四层，最在内一层五点，万物之母也；次外一层十点，数之全而五之倍也。以五与十之点变为线，作两方形。以十函五如回字之形，内方之幂五五二十五，外方之幂十十为百，是内方得外方四之一，外方加内方四之三也。而两方相距有空隙，不能相抵。于是内方之外，隐有小圜以函之，则内方之四角抵圜周矣。小圜之外，又隐有次方以函之，则次方之边内切圜周矣。次方之外，又隐有大于小圜之圜以函之，则次方之四角皆抵圜周，而外方之边皆切圜周矣。是五与十两方形之间，有两圜一方之形。中间一方，其幂五十，则五与十相乘之数，为内方幂二十五之倍，为外方幂一百之半者也。外方之长，应黄钟正律十寸，内方应黄钟半律五寸，则中间之方必为七寸零七分一厘有奇，应蕤宾之长。其外则有大吕、太蔟、夹钟、姑洗、仲吕；其内则有林钟、夷则、南吕、无射、应钟。参差序列，是图之五与十，便有十二律之理矣。①

从上述文献可以看出，江永认为最内一层（五点）与次外层（十点）可以构成一个“回”字型，在“回”字型的两方形之间包含两个圆和一个方。如果外方为黄钟正律，长度为十寸，内方为黄钟半律，长度为五寸，则中间所夹之方为蕤宾，长度为七寸零七分一厘有奇。

根据以上的理解，可以得到下图（图二）：

① （清）江永：《律吕阐微·象数》，《四库全书》文渊阁本

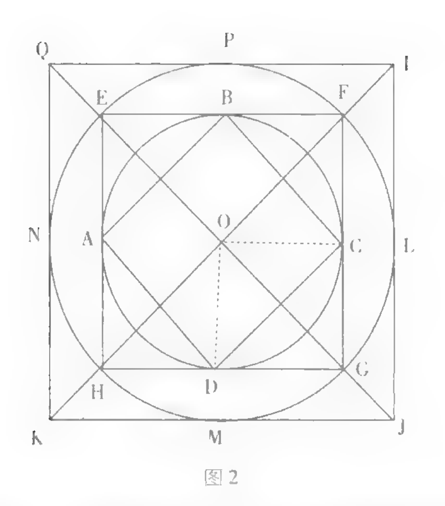


图 2

正方形 ABCD 为内方，正方形 EFGH 为次方，正方形 KJIQ 为外方。

内方边长 AB = 5（黄钟半律），内方面积 = 5 × 5 = 25

外方边长 KJ = 10（黄钟正律），外方面积 = 10 × 10 = 100

内方 ABCD 的外接圆是以 O 为圆心、以 OC 为半径的圆，即小圆，其直径 AC $= \sqrt{AD^2 + DC^2} = \sqrt{5^2 + 5^2} = 5\sqrt{2} = 7.07107$（蕤宾正律）

由上一步，得知次方边长 AC = EF $= 5\sqrt{2} = 7.07107$，次方面积 $= 5\sqrt{2} \times 5\sqrt{2} = 50$

次方外接圆与内方外接圆为同心圆，即原文所指的"大于小圆之圆"，其直径 NL = KJ = 10。

在《律吕阐微·象数》中对"河图"中三层、四层又有以下论述：

> 第三层一二三四合十点，以次层之十乘之为百；第四层六七八九合三十点，以十乘之为三百，合之得幂四百。则外二层又有两方形，一为一十之方，一为二十之方。一十之方百，为四百之一；二十之方四百，比一百加四之三，犹内二方二十五与一百之例也。于是两方之间，亦隐有圆以函方，又方以函圆，又圆以函方。其内方，则前圆之十也。其中间之方，则幂二百，其边一尺四寸一分四厘二毫有奇，为蕤宾倍律之长。外加大方边二尺，合得两层幂四百，则黄钟倍律之长也。是河图外二层，以幂积得方边，又有十二倍律一正律之理也。①

根据上面的论述，依然套用图二[2]，可以得到以下的分析："河图"（图一）中

① （清）江永：《律吕阐微·象数》，《四库全书》文渊阁本。

2　由于依然使用图二来表示方圆相涵的理论，在表述第三层、第四层时，字母采用右上角增加数字1的方式予以区分

上5下5共10点位为“次层”，下1上2左3右4为“三层”，下6上7左8右9为“四层”，

“三层”之合10×“次层”之合10=100

“四层”之合30×“次层”之合10=300

100+300=400

正方形$A^1B^1C^1D^1$为“外层”的内方，其边长为$A^1B^1=10$，面积$=10\times10=100$

正方形$K^1J^1I^1Q^1$为“外层”的外方，其边长为$K^1J^1=20$，面积$=20\times20=400$

“外层”内方外接圆为以O^1为圆心以O^1C^1为半径的圆，直径$A^1C^1=\sqrt{200}=14.1421$（蕤宾倍律）

“外层”外方外接圆是以O^1为圆心，以O^1J^1为半径的圆，直径$=\sqrt{400}=20$（黄钟倍律）

朱载堉在《律吕精义·内篇卷之二》中给出了三十六律通长（即律管长度）的计算方法，即使用黄钟倍律长度除以十二平均律长度的公比1.059463094，得相邻较高一律大吕倍律的长度[1]。朱氏在求三十六律通长真数时，采用十二平均律相邻两律间长度的公比来进行计算，而江永则是在朱载堉对《周礼·冬官考工记·栗氏为量》中“内方尺而圆其外”方法的指引下继续推演，从而绘出了的方圆相函列律图，如下图（图三）：[2]

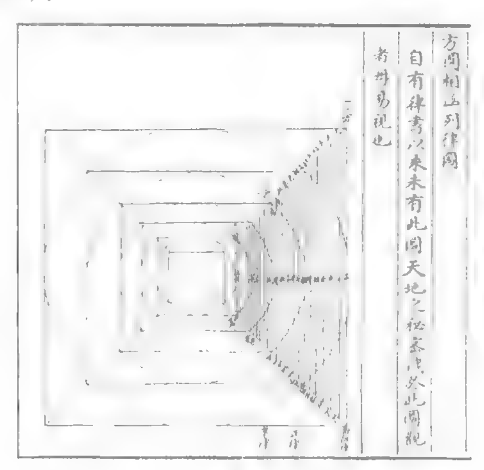


图3

对于上图江永还有以下论述：“按载堉之说，非图不显，作此图以明之。方函圆，圆又函方，皆自然之理，即有一定之数。列线为律：外十二线为倍律，中十二

1 （明）朱载堉：《律吕精义》，冯文慈点注，注释22，人民音乐出版社，1998年第1版，第1246页

2 方圆相函列律图引自江永《律吕阐微·律率》，《四库全书》文渊阁本

线为正律，其半律亦有十二。在内线愈密，不能图，只图其一。律之疎密自有差次，无忽密、忽疎之病。律之长短，皆两斜线界定，非由三分损益。观此则新旧二法，真伪判然矣"[1]。从上图可以看出，江永充分利用方圆相函的道理，叠加河图四层的学说，再运用相似三角形对应边成比例定理，依然使用几何方法来确定三十六律通长真数，从而扩充了朱载堉"新法密率"的几何根基。

三、论洛书为句股乘除开方及诸律相生之源

对于洛书所反应出来数理规律《中国大百科全书·数学卷》的观点认为："据传，早在公元前2200年左右，大禹治水时就发现了一个"深龟"，背上有花纹，如洛书图所示。用阿拉伯数字写出一个由1——9的九个数组成的方形阵列，具有三行三列，其中每行、每列以及每条对角线上的三个数字之和都等于15。这表明早在中国古代就能够造出这种组合结构。东汉末年郑玄（129——200）注《易纬·干凿度》："太乙取其数以行九宫，四正四维皆合于十五"而得九宫数，即三阶幻方。"[2]罗见今也认为"洛书"为世界上最古老的三阶幻方。[3]

除了三阶幻方的解释之外，"洛书"还体现出一些数理规律，江永在《律吕阐微》中认为"洛书"存在四勾股数、三率连比例，下面详细论述。

1. "洛书"四勾股数

江永认为，"洛书"中所给出的数据，存在四组勾股数，分别是勾三、股四、弦五；勾九、股十二、弦十五；勾二十七、股三十六、弦四十五；勾八十一、股一百零八、弦一百三十五；如下图所示（图四）[4]：

对于洛书所示的四勾股数，并非江永首先提出，[5]李光地在《周易折中·启蒙附论》中认为：

---

① （清）江永：《律吕阐微·律率》，《四库全书》文渊阁本。
② 《中国大百科全书·数学卷》，中国大百科全书出版社，2004年8月版，第861页。
③ 罗见今：《世界上最古老的三阶幻方——关于组合学起源的讨论》，自然辩证法通讯，1986年第3期，第49—57页。
④ 洛书引自《律吕阐微·卷六·象数》，《四库全书》文渊阁本。
⑤ 江永认为"洛书四勾股数"这一概念是由李光地首先提出的。在《河洛精蕴·卷六·洛书四勾股图》中认为："先儒论图书，未有及此者，度数之学，未究心也。《启蒙附论》始作《洛书》四勾股图，皆以三倍迭加之，本合为一图。"参见江永：《河洛精蕴·卷六》，孙国中点校，学苑出版社1989年5月版，第279页。

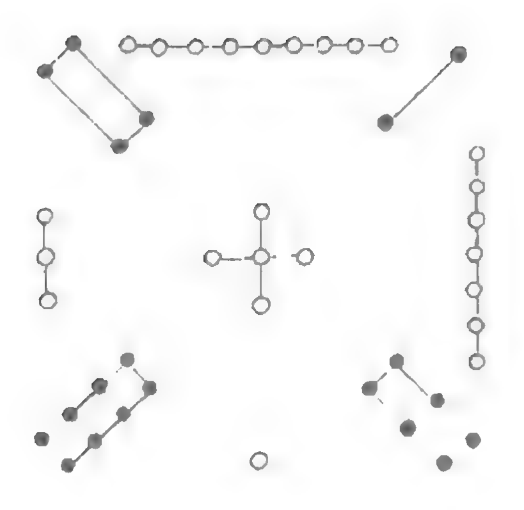


图 4

勾三、股四、弦五；句九、股十二、弦十五；句二十七、股三十六、弦四十五；勾八十一、股一百零八、弦一百三十五。此洛书四隅合中方，而寓四勾股之法也者，推之至于无穷，法皆视此。[①]

而江永在《律吕阐微》中认为：

句股者，算法之大用也。凡两数相合，即成句股。河图之一与六、二与七、三与八、四与九、五与十，已有五句股矣。而句股必有弦，弦之平方幂必合句股两幂，洛书则显其象焉。句三、股四、弦五，句股之源也。句三在东，股四在东南。句之幂三三如九，股之幂四四十六，合之二十五，平方开之，得中五，则一切句股求弦之法皆仿此。句九、股十二，则弦十五；句二十七、股三十六，则弦四十五；句八十一、股一百零八，则弦一百三十五。此洛书四句股弦，皆以三倍相加，同一句三、股四、弦五之法也。……故洛书三四五之合，为万法之祖。[②]

江永认为“洛书”所显示出的勾股数可构成四个直角三角形，根据其文义，可

---

① （清）康熙：《御纂周易折中·启蒙附论·洛书句股图》，《四库全书》文渊阁本。《四库全书总目提要·御纂周易折中》认为：“我圣祖仁皇帝道契羲文，心符周、孔，凡馀典学，深见弥纶天地之源，诏大学士李光地采摭群言，恭呈乙览，以定著是编，冠以《图说》，殿以《启蒙》，未尝不用数而不以盛谈《河》、《洛》，致晦玩占、观象之原。”《周易折中》也即《御纂周易折中》，是康熙皇帝下诏编纂、由李光地总裁修订、四十九名翰林进士等参与编纂的一部易学全书。

② （清）江永：《律吕阐微·象数》，《四库全书》文渊阁本。

以构拟出下图（图五）。

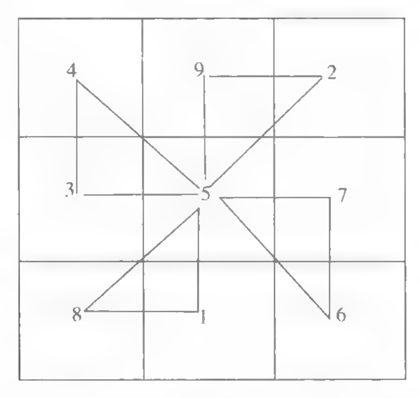


图 5

其数据的尾数恰巧符合“洛书”中的数据，即可认为是存在勾股关系。其勾股数从左上角开始，运行一周，皆以三倍关系递增。江永认为“十二平均律”理论这一千古未发之谜，其最初的方法是由勾股求弦术而得来的，这一理论认识与朱载堉相同，从而得出“先儒论图书，未有及此者，度数之学，未究心也”的结论。江永为勾股定理这一古代数学的精髓寻找到了一个更加古老的外衣，然而对“洛书”所反映出的数理规范套用到十二平均律理论的计算本身也是江永的一种创新认识。

2. “洛书”三率连比例

江永在《律吕阐微》中认为：

> 句股有比例之法，谓以一句股为则，求又一句股，或以小求大，或以大求小，列为四率，中间两率相乘为实者，一率为法除之，则得第四率。盖首尾相乘，与中间两率相乘等积，故能比例以求第四率。

在《律吕阐微》中江永只是描述了具体的计算方法，而到了《河洛精蕴》中则给予其明确的“三率连比例”的称谓，即：“三率连比例者，以中率为枢纽，重之而成四率也。”

在《律吕阐微》中还有以下论述：

> 以洛书明之，如一隔一位为三，三隔一位为九。四率比例一与三若三与九，一九如九，三三亦如九也。由是推之，三与九若九与二十七，九与二十七若二十七与八十一。其偶数，则二与四若四与八，四与八若八与十六，八与十六若十六与三十二，皆中间两率相同也。

根据上述的引文可以看出，存在两条不同公比数的等比数列：以3为公比，以1、3 、9、27、81为五项构成的等比数列和以2为公比，以2 、4、8 、16、32为五项的等比数列。江永将上述两条等比数列与其律学理论相结合，提出如下论述：

> 黄钟倍律与夹钟倍律，若夹钟倍律与蕤宾倍律；夹钟倍律与蕤宾倍律，若蕤宾倍律与南吕倍律也。推之正律半律皆然，此子卯午酉之连比例，亦犹洛书一三九七之连比例也。又推之他律，大吕与姑洗、姑洗与林钟、林钟与无射、无射与大吕，此丑辰未戌之连比例；大蔟与仲吕、仲吕与夷则、夷则与应钟、应钟与太蔟，此寅巳申亥之连比例，皆犹洛书二四八六之连比例也。”

根据上述引文可以形成三条等比数列，分别为：

以“3”为公比	子一	卯三	午九	酉［二十］七
	黄钟倍律	夹钟倍律	蕤宾倍律	南吕倍律
“推之他律”	丑	辰	未	戌
	大吕	姑洗	林钟	无射
以“2”为公比	寅二	巳四	申八	亥［十］六
	太簇	仲吕	夷则	应钟

“洛书”所反映出的数理逻辑关系，启发江永产生连比例思维，他运用“三率连比例”观念，建立起了律管长度与“洛书”之间的对应关系，寻找到了在“十二平均律”框架下，相邻两律之间为小三度关系时律管长度的等比例关系。江永虽然已经具备了等比的思维，但是他并未意识到“十二平均律”本身就是对数领域里的等比数列。

四、结　论

“河”、“洛”文化作为中国传统文化的重要组成部分，体现着古人对自然的哲学思考，张其成认为：“河图、洛书是宇宙生命规律的数理模型，河洛之‘数’并不完全是指精确的数字，而是指‘理’、指‘气’，因而可称之为‘理数’、‘气数’。也就是说河洛数理表达的宇宙生命结构位次之‘理’、宇宙生命流行规律之

‘气’。”[1] 中国古代音乐文化与易理象数有着密切的关系。具有深厚自然科学背景的江永，对“河图”、“洛书”数理逻辑规律的解读，既传承了古代优秀的勾股定理理论，又充分体现了“连比例”的观念。江永将这种解读引入到“十二平均律”的研究之中，是对朱载堉“新法密率”理论的再认识。江永采用易学范畴的观念来规范乐律学理论的行为，表现出其乐律学理论的构建延续着我国优秀的研究传统，而运用易理象数这种民族思维发展的历史线索来审视江永的研究成果，对于清代乐律学理论成果的清理而言会起到十分积极的作用。

参考文献

1. 缪天瑞著：《律学》（第三次修订），北京：人民音乐出版社 1996 年版。

2. 杨荫浏著：《中国音乐史纲》，上海：上海万叶书店，1952 年版。

3. 吴南薰著：《律学会通》，北京：科学出版社 1964 年版。

4. 梁启超著：《中国近三百年学术史》，北京：中国社会科学出版社 2008 年版。

5. 支伟成著：《清代朴学大师列传》，湖南：岳麓书社 1998 年版。

6. 唐林、张永德、陶纯孝著：《音乐物理学导论》，安徽：中国科学技术大学出版社 1991 年版。

7. 戴念祖著：《天潢真人朱载堉》，郑州：大象出版社 2008 年版。

8. 卓仁祥著：《东西方文化视野中的朱载堉及其学术成就》，北京：中央音乐学院出版社 2009 年版。

9. 陈其射著：《中国古代乐律学概论》，浙江：浙江大学出版社 2011 年版，第 612—624 页。

[1] 张其成：《易图探秘》，中国书店，1999 年 1 月版，第 169 页。

出土河南淅川 1 号墓编钮钟乐律学探究

毛　璐

1978 年于河南省淅川县楚国墓地出土了淅川下寺 1 号墓编钟[1]。该编钟由 9 件钮钟构成，属春秋中期青铜乐器。本文通过与乐律学相关问题的探究，旨在对先秦重器的春秋编钟作更加深入的认知，进而为先秦音乐史乃至中国古代音乐史的构建有所贡献。

一、编钮钟概况

淅川下寺 1 号墓编钟出土于淅川县城南约 50 千米的龙山脚下的下寺 1 号墓中。出土乐器除钮钟外，还有石磬和石排箫。钮钟随葬在墓室的中部偏南，其中较大的 6 件（M1：20—25）由大及小作南北排列，较小的 3 件（M1：26—28）作东西向置于前述 6 件的东部。其钟架当作曲尺状，长约 1.5、宽约 0.4 米。根据同墓出土的遗物与下寺 2 号墓比较可知，钮钟的年代当早于公元前 552 年。9 枚钮钟保存完好，金黄色，无铜锈，造型相同，大小相次。钟体作合瓦形，舞上正中有长方形竖环钮，上饰蟠螭纹。舞部饰 4 组对称的蟠螭纹。篆部亦饰蟠螭纹，间有螺旋状枚 36 个。正鼓部铸有 4 组两两相向的蟠螭纹所组成的纹饰。舞部内壁有外大内小的长方形范撑槽。在鼓部及钲部铸有铭文，铭文字数行款不一，大致是每钟仅铸正面，钟小者背面亦铸有铭文。钮钟鼓部内壁均有凸起的长方形音梁，钟口内唇突出，音梁及钟口内唇由于调音，多被磨成凹槽。该组钮钟均经调音，调音痕迹清晰可见。其音色优美，音质纯正。音阶结构属七声古音阶，现仍能演奏乐曲[2]。测音结果[3]可见表 1。

---

① 建大《评〈淅川下寺春秋楚墓〉》，《考古》1994 年第 12 期，第 1142 页。
② 中国音乐文物大系总编辑部《中国音乐文物大系·河南卷》，大象出版社 1996 年版，第 116 页。
③ 同①，第 319 页。

表1　淅川下寺1号墓编钮钟测音表

编号	M1：20	M1：21	M1：22	M1：23	M1：24	M1：25	M1：26	M1：27	M1：28
正鼓音	d^2 +27	e^2 +12	g^2 +4	a^2 +5	b^2 −9	e^3 −5	a^3 +58	b^3 +46	e^4 +35
侧鼓音	$^{\#}f^2$ +31	g^2 +29	b^2 −3	$^{\#}$c3 −31	d^3 +22	g^3 +38	$^{\#}c^4$ +21	$^{\#}d^4$ +2	$^{\#}f^4$ −19

二、乐律学探究

（一）音程结构

根据表1测音结果所显示的同钟音程关系可知，淅川下寺1号墓M1：20至M1：28成套的9件钮钟，其正、侧鼓音构成的音程分别是：大三度（M1：20）、小三度（M1：21）、大三度（M1：22）、大三度（M1：23）、小三度（M1：24）、小三度（M1：25）、大三度（M1：26）、大三度（M1：27）、大二度（M1：28）。由此不难看出，该套编钮钟的双音音程结构以三度关系为主，仅最后一件钮钟为二度关系。前八件钮钟双音依次按大、小、大、大、小、小、大、大三度音程关系排列，这种大、小三度的混合排列方式，说明"双音编钟的出现到发展成熟，其逐渐进步的轨迹则是从最初的大二度或大三度向小三度组合形式发展的阶段，到全部小三度的组合形式阶段，最后到较为固定的大小三度混合组合阶段"[1]这一已有结论是可信的。但就本套编钮钟而言，第9件钮钟测音结果显示出的大二度关系同上述排列组合的结论亦存在着不无矛盾之处，因为若遵照此三度混合排列顺序继续向后排列，则下一件钮钟双音亦当为三度结构。那么这一大二度的出现是一个例外，还是先民们有意为之？这是值得进一步思考的问题。根据考古报告可知，第9件钮钟同另外8件钮钟一样，其没有破损痕迹，亦有调试痕迹，由此可断定其大二度的出现并非例外而应是有意为之。更何况，大二度在出土春秋编钟中亦多有出现，如河南新郑金城路出土的第一组春秋中期编钟，10件钮钟，有5件的双音为小三度，2件的为大三度，而另外3件的则为大二度。[2]由此笔者以为春秋中期双音编钮钟的音程结构当以大、小三度为主，而并非全为大、小三度，大二度亦或多或少的存在。

（二）音程之律制归属

以大、小三度为主的双音编钮钟之音程结构有没有较为明确的律制归属？这亦是值得探讨的问题。根据表1测音结果计算出的音程值，分别同对应纯律及三分损益律音程值进行比较，其结果可见表2："音程值律制归属比较表"。

---

① 漆明镜：《论双音编钟的音程组合》，《音乐研究》，2007年第3期，第37—38页。

② 《中国音乐文物大系》总编辑部《中国音乐文物大系·河南卷》，大象出版社1996年版，第316页。

表 2　音程值律制归属比较表　　**单位：音分**

序号	1	2	3	4	5	6	7	8
编号	M1：20	M1：21	M1：22	M1：23	M1：24	M1：25	M1：26	M1：27
音程	大三度	小三度	大三度	大三度	小三度	小三度	大三度	大三度
音程值	404	317	393	364	331	343	363	356
差值 I ★	+18	+1	+7	-22	+15	+27	-23	-30
差值 II ★	-4	+23	-15	-44	+37	+49	-45	-52

★差值 I 表示编钟音程同纯律相对应音程的差值；差值 II 表示编钟音程同三分损益律相对应音程的差值。

由表 2 不难看出，M1：20 的大三度音程比纯律高 18 音分，比三分损益律低 4 音分，该钮钟更接近三分损益律；M1：21 的小三度音程比纯律高 1 音分，比三分损益律高 23 音分，该钮钟更接近纯律；M1：22 的大三度音程比纯律高 7 音分，比三分损益律低 15 音分，该钮钟更接近纯律；M1：23 的大三度音程比纯律低 22 音分，比三分损益律低 44 音分，该钮钟更接近纯律；M1：24 的小三度音程比纯律高 15 音分，比三分损益律高 37 音分，该钮钟更接近纯律；M1：25 的小三度音程比纯律高 27 音分，比三分损益律高 49 音分，该钮钟更接近纯律；M1：26 的大三度音程比纯律低 23 音分，比三分损益律低 45 音分，该钮钟更接近纯律；M1：27 的大三度音程比纯律低 30 音分，比三分损益律低 52 音分，该钮钟更接近纯律。8 件钟之三度音程，只有 1 件的接近三分损益律，而 7 件的更接近纯律，这不应是偶然为之，而应是一种理性的追求："用纯律大、小三度设计的双音钟，其声舒扬耐听，和谐而丰满，钟体各部分几何尺寸比例（包括重量）与双音的关系较能兼顾，是双音钟最为理想的音位关系。"[1] 至于 M1：20 的大三度音程为何更接近三分损益律，窃以为其不应是有意为之，而应是乐工调音失当所致，亦即其本想调为纯律大三度，但由于失当而最终未能如愿。当然是否果真如此，还有待于考古成果的进一步检验。

（三）宫调归属

由表 1 的测音结果可知，此套编钮钟的音域为 d^{3} – $^{\#}f^{4}$，正鼓音、侧鼓音集中在 $^{\#}$C、D、$^{\#}$D、E、$^{\#}$F、G、A、B 八个音位上，除 $^{\#}$D 音仅在小字 4 组出现一次，其它音则先后出现两次、三次不等，其详情可见表 3：编钮钟音位次数统计表

1　郑荣达：《试论先秦双音编钟的设计构想》，《曾侯乙编钟研究》，湖北人民出版社 1992 年版，第 215 页。

表3　编钮钟音位次数统计表

八度组	#C	D	#D	E	#F	G	A	B
小字2组		1		1	1	2	1	2
小字3组	1	1		1		1	1	1
小字4组	1		1	1	1			

如何判定如此音位分布的一套编钟的宫调归属？笔者以为首先要考虑：乐钟所发各音应最大限度的归属某一宫调。亦即：乐钟所发各音最大限度的归属于某一宫调，此套编钟就最有可能为该宫调；其次从演奏实际还要考虑：所有正鼓音一定皆为宫调乐音。因为，对如此贵重的青铜乐器而言，当其以一钟双音的乐钟面目出现时，先民们自然会最大限度地将正侧鼓音有意调制为可用乐音，尤其是正鼓音，同侧鼓音相比更易击奏，故其一定每音皆为实用，而不应徒有虚名，唯此方可最大限度的发挥乐钟音乐性能，否则便有“浪费”或“大材小用”之嫌。若上述判断合理不误，那么我们对此套编钟的宫调归属便可作如下分析判断：

若要将表3所示各音位最大限度包含在某一宫调音阶内，乍一看来，考虑到#C、#D、#F三个变化音级的宫调归属，自然会想到有可能为E宫七声音阶。但稍作分析这一判断便难以成立：且不说由于缺少#G音位而角音缺位，致使音阶难以完整，就是D、G两音位的“虚设”也有悖常理：M1：20正鼓音位为D，M1：22的正鼓音位为G，它们不可能被“拒之门外”！

进一步观察表三变化音级音位出现次数不难发现，#C、#F两音位皆出现两次，#D仅出现一次，因此#C、#F较#D作某宫调内音级的可能性更大，这使我们自然想到D宫七声音阶：编钟所发各音的音阶逻辑为：D－E－#F－G－A－B－#C，对应阶名为：宫－商－角－清角－徵－羽－变宫。按照这样的音阶逻辑观察“表1”所列编钟所发各音，仅M1：27这件钮钟侧鼓#D音未包含在该宫调音阶内，其它所有正、侧鼓音皆归属D宫；第一件钟（M1：20）之正鼓所发恰是最低音D宫，其重要性不言而喻，同时亦符合“大不逾宫”[1]之乐制规范；自最低音D宫开始向上形成的音阶排列合理井然。凡此种种都使我们有理由相信此套编钟当归属D宫“清乐”七声音阶。果真如此，唯一令人遗憾的是M1：27之侧鼓音（#D）被拒之D宫“门外”，由此不能排除其为古代乐工调音或今人测音失误所致，如不然，该侧鼓音理应为D，唯此方可消除遗憾。

当然，由于应用D宫“清乐”七声音阶音列亦可形成G宫“雅乐”七声音阶，

---

① 黄永堂译注：《国语全译》，贵州人民出版社1995年版，第132页

因此编钟所发各音的音阶逻辑亦有可能为：G－A－B－#C－D－E－#F，对应阶名为：宫－商－角－变徵－徵－羽－变宫。但G宫音首次出现在第二件钟（M1：21）的侧鼓音位，尔后才出现在第三件钟（M1：22）的正鼓音位，这似有悖常理。因此其比D宫“清乐”七声音阶的可能性要小。

三、结　语

本文以淅川下寺1号墓编钟的测音结果为根据，通过音程结构、音程之律制归属及宫调归属等方面的分析，初步得出如下结论：该墓编钟双音音程主要是大、小三度结构，仅最后一件钮钟为大二度，这说明春秋中期双音编钮钟的音程结构当以大、小三度为主，而并非全为大、小三度，大二度亦或多或少的出现；8件钟之三度音程，只有1件的接近三分损益律，而7件的更接近纯律，这在很大程度上说明春秋中期调钟的理性追求：用纯律大、小三度设计的双音钟，其声舒扬耐听，和谐而丰满，钟体各部分几何尺寸比例（包括重量）与双音的关系较能兼顾，是双音钟最为理想的音位关系；此套编钟最有可能为D宫“清乐”七声音阶，M1：27之侧鼓音（#D），理应调为D，当下结果不能排除其为古代乐工调音或今人测音失误所致。

参考文献

1. 建夫：《评〈淅川下寺春秋楚墓〉》，《考古》1994年第12期，第1142页。

2. 《中国音乐文物大系》总编辑部，《中国音乐文物大系·河南卷》，大象出版社1996年版，第116页。

3. 李明镜：《论双音编钟的音程组合》，《音乐研究》，2007年第3期，第37—38页。

4. 郑荣达：《试论先秦双音编钟的设计构思》，《曾侯乙编钟研究》，湖北人民出版社1992年版，第215页。

5. 黄永堂：《国语全译》，贵州人民出版社1995年版，第132页。

黄钟尺与光速米

陇　菲

解　题

黄钟尺，是中国古代测量长度的标准尺。

光波米，是西方当代最新制定的标准米。

二者一中一西，一古一今，有异曲同工之妙，又有思路、理念、范式、制度的显著差异。二者比较，饶有趣味，发人深思。

一、黄钟尺

“均有无而通万物”、“交庶物而便百姓。”（《盐铁论》）互通有无，贸易交流，其间计量测定，需要统一标准。

《易系辞传》说：“古者包羲氏之王天下也，仰则观象于天，俯则观法于地，观鸟兽之文与地之宜，近取诸身，远取诸物，于是始作八卦，以通神明之德，以类万物之情。”

古代最初的测量标准，“近取诸身”，就近取之于身体。

《大戴礼记》说：“布指知寸，布手知尺，舒肘为寻。三百步为里，千步为井，三井而埒，埒三而矩，五十里而都封，百里而有国。”

中国古代的寸，以中指中间一节为准。直到现在，中医还在使用这个标准。

人体有差异，中医因此而说：“同身尺寸”。中医所谓“寸”，根据每个人体格、年龄、性别等等的差异会有所不同。

《说文解字》说：“中妇人手长八寸谓之咫。”这里，注意到了“妇人”年龄的差异。

中国所谓“布指知寸”、“布手知尺”（又见《孔子家语》）、“舒肘为寻”、“身高为丈”、“迈步定亩”，都是以人的身体器官为其标准。

不仅中国如此，西方也是近取诸身，就近取之于身体。

英尺，是一只脚的长度（foot）。

中国之里，是三百步。而西方的一英里（mile），是凯撒大帝时罗马士兵走两

千步的距离。

人体有差异，究竟以哪个人的手、脚为准，是根据当时的政治、经济、文化而定。

埃及的 Cubit，是以法老小臂肘部到中指尖的距离为准，所以叫肘尺（腕尺）。西方人所谓的“肘尺”，中国古代称之为“寻”，正所谓“舒肘为寻”。

西方人所谓噚（fathom），则是古希腊美男子库里修斯双手伸开时两手中指尖之间的距离。此所谓“噚”，中国则称之为“仞”。

英寸（inch）的标准，则是十世纪英王埃德加的拇指靠近手掌一节的长度。

据说：公元九世纪，英皇亨利一世，组织大臣们讨论码（yard）的标准。没想到这么简单的问题，臣子们竟然久议不决。无奈，亨利一世只好独裁：“一码就是我鼻尖到食指尖的距离。”

和英国一样，中国唐朝，是以太宗皇帝李世民的双步（左右脚各迈一步）为长度标准，称之为“步”，三百步为一里，一步的五分之一为一尺。

这种随意取样的标准，后来被抽样统计的平均数值取代。

十六世纪，德国人在一个教堂门口找了十六个男子，将他们左脚的长度相加，再除以十六，以其平均长度作为英尺标准，这个标准沿用至今。

最可注意的是：十四世纪，英皇爱德华二世，以三粒大麦粒排成一行的长度为英寸标准。这个方法，和中国的“累黍”之法相仿。不过，爱德华二世比中国乐律学家晚了四千多年。

“累黍”，已经不是“近取诸身”，就近取之于身体，而是“远取诸物”，取之于身外它物。

中国的“累黍”之法，在取之于身外它物时，考虑到了黍米的个体差异。所取黍米，乃是特定地区的特定品种。为了抽样统计求得平均数值，不是仅取一粒黍米，而是取“十粒”甚至更多的黍米，所以称之为“累黍”（相关历史文献从略）。

“累黍”，是用一定的方式，或纵累，或横累，排列特定地区特定品种的黍米，以确定律管的长度，求得黄钟之律的标准。并以此为准，确定测量长度的分、寸、尺，确定计量容积的合、升、斗，确定衡量重量的铢、两、斤（相关历史文献从略）。

“同律度量衡”（《尚书·舜典》）所用的“累黍”之法，并不单单用于长度测量标准的确定，而是同时用于律、度、量、衡所有计量单位的确定。

中国虞夏上古，“同律度量衡”的思想、理念初步形成。强秦统一中国，此“同律度量衡”的思想、理念，真正形成范式、制度。

从一开始，中国“同律度量衡”的思想、理念、范式、制度，就是万法归一的整体，而不是各自为政的零碎。

"同律度量衡"，并不是分别同律、同度、同量、同衡，分别制定音调、长度、容积、质量（重量）的测定标准，而是找出音调、长度、容积、质量（重量）的内在联系，相互规定、相互制约，互为标准，互为依据。

《史记·律书》说："王者制事立法，物度规则，皆出于律，六律为万事根本焉。"《汉书·律历志》则细说："度本起于黄钟之长，量本起于黄钟之龠，衡本起于一龠黍之重。"

"度本起于黄钟之长"，是说，测定长度的单位，以黄钟律管的长度为准。

"量本起于黄钟之龠"，是说，测定容积的单位，以黄钟律管的容积为准。

[陈作按：赫尔霍姆兹（Hermann von Helmholtz，1821—1894）《作为乐理的生理学基础的音调感受的研究》（*Die Lehre von den Tonempfindungen als physiologische Grundlage für die Theorie der Musik*）一书也注意到共鸣器——Helmholtz-Resonator——的容积与频率的关系。]

"衡本起于一龠黍之重"，是说，测定重量的单位，以黄钟律管所容黍米的重量为准。

《礼记·乐记》有言："乐者为同，礼者为异。"此"六律为万事根本"，是"乐者为同"的又一内涵。

中国先哲，"推历生律"，"以律起历"（《汉书·律历志》），又以"六律为万事根本"。如此，"究天人之际"，"格物致知"，把握万事万物概莫能外的普遍联系。

当代乐律学家，不能仅仅把"同律度量衡"看作乐律学的具体操作方法，而应视其为中国文明格物致知之万法归一的不二法门。

二、光速米

西方一直没有万法归一之"同律度量衡"的思路、理念、范式、制度。实用主义的科学理念，导致西方科学家分别同律、同度、同量、同衡，分别确立音调、长度、容积、质量（重量）的测定标准。

1791年，法国科学家把地球子午线四千万分之一的长度定为一米。换言之，一米等于从地球极点到赤道距离的一千万分之一。根据子午线的实地测量数据，法国人用铂铱合金制成了第一根标准米尺。这个标准米尺，被称之为"米原器"，现藏法国档案馆。"米"的单位，由此诞生。

此，可称之为"同度"，是以度定度，以实物的长度规定米的长度。

1875年3月1日，法国政府邀请德国、奥地利、丹麦、比利时、俄国、美国、

阿根廷等二十个国家的代表，在巴黎召开会议，并于同年5月20日由二十个国家中的十七个全权代表签订了《米制公约》，统一了长度单位"米"和质量单位"千克"。《米制公约》签字国决定共同出资在巴黎建立国际计量局（BIPM），承认法国档案馆藏"米原器"为长度基准，并参照它制成三十根标准米尺，分发给各成员国。还要求各成员国必须定期把它们送往巴黎与"米原器"进行比较鉴定，以保证"米"的精确。为了纪念这个日子，1999年第二十一届国际计量大会，确定每年5月20日为世界计量日。

1889年9月20日，第一届国际计量大会，公布了"米"的第一个定义"米，等于摄氏零度时巴黎国际计量局截面为X形的铂铱合金米尺两端刻线记号间的距离。"

即使不考虑温度测量的误差，以及因此而来依然存在之热胀冷缩的误差，还有一个导致误差的因素：铂铱合金米尺两端的刻线有一定的宽度，并不是没有宽度的抽象之线。"两端刻线记号间的距离"，在实际测量中，有虽然微末但不能去除的误差。

为了提高米的精度，1960年10月第十一届国际计量大会，公布了"米"的第二个定义"米，等于真空中氪86（氪的一种同位素）橙色光波波长的1,650,763倍。"

这也是"同度"，也是以度定度，是以氪86的橙色光波波长规定米的长度。

这个标准米，虽然比"米原器"精准得多，但有一些特殊的技术条件限制，实际操作很不容易，二十三年之后遂被淘汰。

1983年第十七届国际计量大会，公布了"米"的第三个定义"米，等于真空中光在299,792.458分之一秒内通过的行程长度。"

它还是"同度"，还是以度定度，是以光在一定时间里通过的行程长度规定米的长度。因为光速在真空中的不变性，这个米的基准，似乎已经绝对精确。

有人说："以自然基准代替实物基准，是西方计量科学的一次革命。"其实，米的第二个、第三个定义"革命"的意义，并不仅仅是"以自然基准代替实物基准"，而是终于觉悟光的波长、速度和米的长度之间的关联。

此，与中国"同律度量衡"的思路、理念有异曲同工之妙。

律学大师吴南熏，早在科学出版社一九六四年《律学会通》中一书中就已指出：

> 十九世纪末叶，麦克斯韦（Maxwell）提议："尺之标准，须用周期性之光波长，才可永远不变"后，迈克尔孙（Michelson）始拿红镉线的波长6458—5722埃（1埃$=10^{-8}$厘米），定米为1,553,163.5倍。固然据现代精确实验，公认光谱线中，以红镉线最为单纯，似非音之波长可比，然而比较其时代，中国以律定尺，即暗取黄钟开管音之波长的二分之一，或其闭管之波长的四分之一，

定为律尺，用作度尺，至少要早四千数百年……（此，真是）可以大书特书的一段光荣律史。（第341—342页）

余　论

中国古代黄钟尺，是以一定的音律参数规定一定的长度单位。西方当代光速米，是以一定的光速参数规定一定的长度单位。

音和光，都有频率、波长。如吴南薰所说："适合音学的黄帝尺"和"适合光学的米"，"昔为纵波的音波，今为横波的光波"（同上，第383、384页）。黄钟尺和光速米，作为长度的计量标准，都和频率、波长关联。西方有关"米"的第二个定义，直接和氪同位素的波长相关。

这些，都是万事万物概莫能外的普遍联系，是中国华学所谓的"神明之德"。

由分别同律、同度、同量、同衡，分别制定音调、长度、容积、质量（重量）的测定标准，到类似中国"同律度量衡"的思路、理念，参照光波制定长度的测定标准，西方科学进入了一个更高层次的回旋。

当代西方科学，又有"超弦"（super string）之说，试图整合所有宇宙之论。无论其最终成立与否，如此万法归一、不二法门的探索追求，与中国古典华学"六律为万事根本"之说，有异曲同工之妙。

除此之外，西方当代科学，大多还是限于实用主义的无明，而没有臻于"究天人之际"、"止于至善"的文明。而中国万法归一、不二法门之"同律度量衡"的思路、理念、范式、制度，虽然于实际测量尚有不够精准之处，但已臻于"究天人之际"之"止于至善"的境界。

《大学》说："大学之道在明明德，在新民，在止于至善。"

万法归一，是天道的"神明之德"。《大学》将此不二法门的"神明之德"，称之为"明德"。

中国"同律度量衡"的思路、理念、范式、制度，是明其"明德"的"明明德"。此所谓"明明德"，是《大学》所谓"止于至善"的绝对。

2011年4月7日初稿

2011年5月14日二稿

2011年9月24日三稿

2011年11月4日定稿

燕乐二十八调“七宫”构成的乐学逻辑

杨善武

对于我国古代的燕乐二十八调，杨荫浏先生曾指出：“从用音的数目看，一宫需有七个音，……在用到六宫的时候，就用全了十二个半音，已可有十二宫。也就是说，在用到七宫的时候，已不太可能不用全十二宫。何以会不用全十二宫，而独独停留在七宫上面?”[①]

杨先生所提出的问题，实质上是要我们去探究燕乐“七宫”的构成问题。对此，陈应时先生曾专门进行研究，发表了《燕乐二十八调为何止“七宫”》一文[②]，其具体的做法是将燕乐“七宫”与明清以来的工尺七调相联系，以工尺七调的生成来求解燕乐“七宫”的构成。

“考察工尺谱七调，正好合于燕乐二十八调的‘七宫’”[③]。燕乐“七宫”与工尺七调都建立在笛管乐器上，而且两个系统的七个调高都有着相同的结构。现将二者以五度调关系排列对照：

♭E	♭B	F	C	G	D	A
高宫	仙吕宫	仲吕宫	黄钟宫	道宫	正宫	南吕宫
凡字调	上字调	六字调	尺字调	正工调	小工调	乙字调

燕乐“七宫”以正宫为基本调，与燕乐“七宫”相对应，工尺七调以小工调为基本调。下面再将二者都由基本调开始按高低序列加以对照：

---

① 见杨荫浏：《中国古代音乐史稿》（上册），人民音乐出版社1981年版，第263页。这里所说“七宫”是指二十八调的七个调高，不是指作为七个调的“七宫”。为表述方便，本文亦借用燕乐七个宫调的调名用来表示作为七个调高的“七宫”。

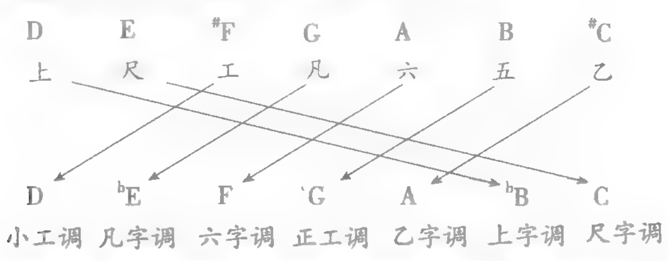
② 陈应时：《燕乐二十八调为何止“七宫”》，《交响》1986年第3期。另见《中国乐律学探微——陈应时音乐文集》，上海音乐出版社2004年版，第153—163页。

③ 同③见文集156页。以下所引同此，见文集157页。

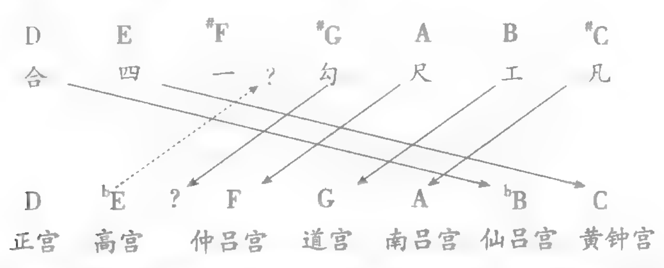
D	♭E	F	G	A	♭B	C
正宫	高宫	仲吕宫	道宫	南吕宫	仙吕宫	黄钟宫
小工调	凡字调	六字调	正工调	乙字调	上字调	尺字调

可见，燕乐“七宫”与工尺七调之间是多么密切一致。如此密切一致的两个调高系统，必定有着相同的生成原理与构成逻辑。我们完全可以由工尺七调去探求、解决燕乐的“七宫”问题。

“工尺谱七调有一个迄今仍然保存的特点，即每调不以宫音作为调高的代表，却是以角音作为调高的代表。”工尺调名中的“上”“尺”等字都是指调高音列中的角音，而不是宫音，每个调高都以角音的高度来确定，只是后来才将其移低大三度看待，换算成我们所习惯的以宫名调的方式。不难看出，工尺七调是以基本调小工调的七声分别当做角音而构成的七个调高。如下所示：



既然工尺七调是以基本调小工调的七声为角而构成，那么燕乐“七宫”也应该是以正宫的七声为角构成。按古代文献记载，正宫七声是以“合”为宫、含有增四级“勾”的音列，现以其七声为角图示如下：



可以看出，七声为角的构成大都指向了应有的调高，唯有一个“勾”（#G）与高宫（♭E宫）对不上号。若是从“勾”（#G）向下大三度，得到的是姑洗宫（E宫），可在燕乐“七宫”中并没有这个调高。若是由高宫（♭E宫）向上大三度，即应是一个“上”（G），而不是“勾”（#G）。这就表明只有正宫音列中有“上”（G）这个音，方能构成“七宫”中的高宫，而这个“上”（G）正是“新音阶”纯四级的清角。也就是说，作为七声为角构成“七宫”的作为基本调正宫的音列，

是一个含有纯四级“上”的“新音阶”，而不是古代理论中所讲的含有增四级“勾”的“古音阶”。

实际上，工尺七调的生成即是在“新音阶”七声基础上进行的，作为同一结构关系的燕乐“七宫”，也必然是建立在“新音阶”之上。对于这一点，我们还可从古代笛管乐器的音孔设计与发音特点上看出来。宋代陈旸《乐书》卷122中说道：

> 圣朝太常笛……黄钟为合声，……从下而上一穴为太簇，半窍为大吕；次上一穴为姑洗，半窍为夹钟；次上一穴为仲吕；次上一穴为林种，半窍为蕤宾；次上一穴为南吕，半窍为夷则；变声为应钟，谓用黄钟清与仲吕双发为变声，半窍为无射；后一穴为黄钟清。

笛管乐器上的音孔是按照基本调的音列设计的。从陈旸所述可知，宋朝太常笛上除去固定的筒音外，还有一个第三孔固定音位的“上”字，而“勾”则是在第四孔以“半窍”指法奏出。这样太常笛上除去特殊指法的“半窍”外，按照正常指法吹出的即是一个以筒音“合”为宫、以第三孔“上”为清角的“新音阶”。而燕乐“七宫”正是在笛管乐器所发“新音阶”七声基础上构成的七个调高。如表所示：

表1

笛孔	筒音	一孔		二孔		三孔	四孔		五孔		六孔	
唐律	太	夹	姑	仲	蕤	林	夷	南	无	应	黄	大
音名	D	♭E	E	F	#F	G	#G	A	♭B	B	C	#C
谱字	合		四		一	上		尺		工		凡
阶名	宫		商		角	清角		徵		羽		变宫
“七宫”	正宫	高宫		仲吕		道宫		南吕	仙吕		黄钟	

至此我们当可明白，燕乐“七宫”是在笛管乐器上以“新音阶”七声为角构成，其结果具有一定的逻辑必然性。然而还有几个问题：（1）十二种调高为什么只选择“七宫”，其他“五宫”为何不用？（2）为什么是包含高宫、仙吕宫等在内的“七宫”，而不是其他调高的“七宫”？（3）为什么必须用七声为角，用七声为宫构成行不？这几个问题其实还是一个问题，亦即燕乐“七宫”构成的现实性问题。

作为我国古代的一种乐调系统，燕乐二十八调不是纯理论逻辑推演的结果，而是在实践中所产生并应用的实用乐调系统。这种乐调系统是在笛管乐器上形成的，其“七宫”构成也必然受到乐器性能条件的制约。从前引陈旸《乐书》可知，古

代笛管乐器（现代笛管乐器也一样）有两个音孔即筒音和第三孔都只固定发一个音，其他一、二、四、五、六各孔都兼得二音，除去所发基本音高外，可利用特殊指法降低半音，但不可升高。基于这样的乐器性能条件，“七宫”构成就必须考虑到七个音孔合理有效的利用，首先是筒音、第三孔作用的充分发挥，其二便是要顾及到特殊指法发音的可操作性，以做到音高准确又便于演奏。请看下表：

表 2

笛孔	筒音	一孔		二孔		三孔	四孔		五孔		六孔	
音名	D	♭E	E	F	♯F	G	♯G	A	♭B	B	C	♯C
谱字	合		四		一	上		尺		工		凡
正宫	宫		商		角	清角		徵		羽		变宫
黄钟宫	商		角	清角		徵		羽		变宫	宫	
仙吕宫	角	清角		徵		羽		变宫	宫		商	
南吕宫	清角		徵		羽		变宫	宫		商		角
道宫	徵		羽		变宫	宫		商		角	清角	
仲吕宫	羽		变宫	宫		商		角	清角		徵	
高宫	变宫	宫		商		角	清角		徵		羽	

从表中可以看出，“七宫”的每个调高中，七个音孔都得到了有效的利用，特别是筒音与第三孔音得到了充分利用（只有南吕宫例外，未使用三孔）。下面再看看“七宫”之外的“五宫”在笛上的可能情况：

表 3

笛孔	筒音	一孔		二孔		三孔	四孔		五孔		六孔	
音名	D	♭E	E	F	♯F	G	♯G	A	♭B	B	C	♯C
谱字	合		四		一	上		尺		工		凡
大吕宫	?	商		角	清角	?	徵		羽		变宫	宫
应钟宫	?	角	清角		徵	?	羽		变宫	宫		商
夷则宫	?	徵		羽		变宫	宫		商		角	清角
蕤宾宫	?	羽		变宫	宫	?	商		角	清角		徵
姑洗宫	?	变宫	宫		商	?	角	清角		徵		羽

很明显，①“五宫”中全都不用筒音，大都不用第三孔音（夷则宫例外）；②多用特殊指法的“半窍”音，如大吕宫的商、角、徵、羽、变宫都由“半窍”奏

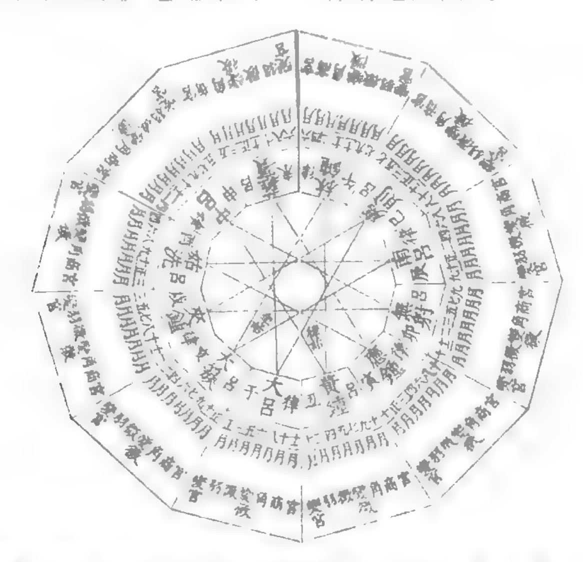
出；3 经常出现一个音孔“高”“下”二音兼用的情况，几乎每个调高中都有两处。正是这些原因，造成了“五宫”在使用上的诸多不便与困难，影响了演奏中音的流畅与准确，故而与“七宫”比较起来，未能得到使用。如果不用七声为角而用七声为宫的话，便会用到这“五宫”中的四个调高，因而最终选择了七声为角的方式。

当然，七声为角及其“七宫”的选择也是相对的。“五宫”中的调高未必都是难于演奏的。如表 3 中的姑洗宫，虽然七个音孔只用了五个，有两个音孔是一孔兼二音，但所发音中五个都是用正常指法奏出，因而相对而言还是比较容易的，现在一些笛管演奏就有采用这种奏法的。“七宫”中也不都是容易演奏的。按前面所列五度调关系看，正宫全使用正常指法，其上下五度的南吕宫、道宫则都使用了一个变化音，不用说此三个调高最易奏出。从正宫往下方五度各调高，变化音使用逐级递增，演奏难度也渐加大。黄钟宫、仲吕宫较易，而仙吕宫、高宫则较难。特别是高宫，使用了五个变化音，宫、商、清角、徵、羽都是用特殊指法奏出，其演奏上不一定就比“五宫”中的姑洗宫容易。但由于其七音都均匀地分布在七个音孔中，加上与其他调高之间的调关系所规定，优越之处显而易见，其难度对于一些高超技艺的笛工、艺人来说还是能够克服的。

燕乐“七宫”七声为角的构成，既有乐调逻辑上的必然性，又有乐器应用的现实性。表面看起来，七声为角与我们所习惯的“为宫”方式不同，似乎很特殊，其实它却与我国传统音乐实践与古代宫调理论紧密地联系着。回头看表 2，不难发现，燕乐“七宫”都无一例外地使用着筒音（即“合”字），形成了分别以筒音（“合”字）为宫、商、角、清角、徵、羽、变宫的一律七声，而这种在筒音上建立的一律七声正是我国笛管乐器（恐怕也是古代笛管乐器）用以明确调高及相应指法的一种传统方式。传统笛管乐器大都是以筒音等于某一工尺字而确定调高及指法的，工尺七调在民间实践中往往是以筒音为某个工尺字来称呼的。在《中国民族民间器乐曲集成·辽宁卷》中就有以筒音表示调高、指法的乐曲实例，只不过是将工尺字改换成了简谱唱名，其中包括了“筒音 = 1”、“筒音 = 2”以至“筒音 = 4”、“筒音 = 7”的全部七调情况。[1] 假如将“筒音 = 1”当做正宫的话，那么“筒音 = 2”就是黄钟宫、“筒音 = 3”就是仙吕宫、“筒音 = 4”就是南吕宫、“筒音 = 5”就是道宫、“筒音 = 6”就是仲吕宫、“筒音 = 7”就是高宫。不难看出，燕乐“七宫”的七声为角构成也

1 参见：《中国民族民间器乐曲集成·辽宁卷》（下册）中《句句双套满堂红》及《柳青娘》各曲所标，中国 ISBN 中心 1996 年版，第 992—1014 页。

就是筒音（"合"字）为七声亦即一律七声的构成。表面看起来七声为角很特殊，其实它还是一律七声的一种表征，体现了一律七声的本质。如果我们与古代宫调理论联系起来看，这种一律七声不是别的，它正是旋宫体系中逆旋的旋相为声。请看《乐书要录》卷七中的"一律有七声图"：



图中十二律每一律上都构成了同律高的七声（一律七声）。以"年始"的太簇一律为例，这里同律的七声，也就是太簇之宫、黄钟之商、无射之角、夷则之变徵、林钟之徵、仲吕之羽、夹钟之变宫。将这里的"夷则之变徵"改换成"新音阶"纯四级的"南吕之清角"，这样一律七声分别所处的调高即是燕乐的"七宫"。而由太簇为宫的一均七声出发（注意将增四级变徵改为纯四级清角），以其七声分别为角也同样构成了燕乐"七宫"。在这里一均七声与一律七声内在地、紧密地联系着。一均七声为角必然形成在其均主律高上的一律七声，而一律七声所在调高的七个角音的律高又必然形成一均中的七声。从所有十二律来看，燕乐"七宫"只是由一个律高上的一律七声所构成，而其他律高也都有自己的一律七声，也都可以构成同样结构关系的、所含调高有所不同的"七宫"，这样十二律就可以构成十二组"七宫"。显然，十二组"七宫"中重复者颇多，排除重复，实质上还是十二个调高。对于十二个调高，燕乐"七宫"已经涉及了七个，余下的五个，我们古人采用"中管调"的办法，即在一支相差一律的笛管上，以同样的七声为角和一律七声构成同样结构的、所有调高相差半音的"七宫"（如同上图中在夹钟或大吕律上的一律七声所构成

的“七宫”),[1] 这个“七宫”中就有燕乐“七宫”之外的“五宫”,从而兼顾了“七宫”与“五宫”,解决了在古代乐器条件下十二律旋宫应用的问题。此亦即陈旸《乐书》卷122上所说的“谓十二律用两笛成曲也”。

总之,燕乐“七宫”是在笛管乐器条件下、以“新音阶”为基础的七声为角和一律七声的构成。燕乐“七宫”构成反映了一定的乐学规律,它是我国传统宫调体系中的一种具体而特殊的乐调系统。在此特归纳并强调如下:

1. 燕乐“七宫”构成的基础音列是自然七声的“新音阶”,而不是古代理论中所讲的含有增四级的“古音阶”,更不是所谓的“燕乐音阶”、“清商音阶”。“新音阶”是燕乐“七宫”构成的音列基础和逻辑起点,这一点将引发我们对于古代实践中所用音阶真实情况的探究。

2. 燕乐“七宫”是以“新音阶”七声为角的逻辑构成,而不是我们一般所习惯的“为宫”构成。这一点启示我们,应该打破那种“为宫”之类的思维模式,努力从乐学实际出发,发掘和认识那具体的、似乎很特殊的规律性表现。

3. 燕乐“七宫”七声为角的构成也就是旋相为声、一律七声的构成。顺旋的一均七声分别为角,必然形成在其均主律高上的一律七声;而逆旋一律七声所处七均的七个角音,亦必然归结为一均中的七声。七声为角与一律七声、旋宫与旋声内在地、紧密地联系着。

4. 燕乐“七宫”系统是我国古代的一种实用乐调系统。“七宫”构成基于一定的乐器条件,遵循了一定的乐学规律,它是乐调逻辑与乐器应用实践完美结合的智慧结晶。明确这一点,可以促使我们更好地认识和把握我国古代音乐理论及传统实践中的一些根本问题,也可以帮助我们合理地解决中国音乐史上的一些重大理论问题。

2011年7月5日草成
7月20日修改
11月18日修订

---

① (宋)陈旸:《乐书》卷122中指明“中管起应钟为首、为宫”,据此中管调即是比燕乐七宫低一律的调,但《景祐乐髓新经》、《词源》等均显示的是高一律。从五度调关系看,低一律的“五宫”涉及的是七宫的上方五个,而高一律的“五宫”则涉及的是下方五个,相对而言低一律的“五宫”在笛上比高一律的易于演奏。

"闰"义考

赵玉卿

一、"闰"的本义

"闰"与中国传统历法"夏历"有关。夏历属于阴阳历，俗称农历或旧历。其称谓的由来，是因汉武帝恢复了夏朝历法的建正而得名。①"建正"是指历法中在哪个节月上建立正月的做法。夏朝历法以寅月作为正月，商朝以丑月作为正月，周朝以子月作为正月，秦朝则将正月建在亥月，到了汉代，汉武帝在制定《太初历》时恢复了夏朝的建正，重新将正月建于寅月。

在中国的夏历中，有"闰月"的制度，"闰"的最初含义与此有关，以下是有关文献对"闰"的解释：

《尚书·尧典》："期三百有六旬有六日，以闰月定四时成岁。"②

《说文》："闰，余分之月，五岁再闰。告朔之礼，天子居宗庙，闰月居门中。从王在门中。《周礼》曰：'闰月王居门中，终月也。'"③

《易·系辞》："归奇于扐，以象闰，五岁再闰。注：凡闰十九年七闰，为一章，五岁再闰者二，故略举其凡也。疏：归奇于扐，以象闰者，奇为四揲之余，归此残奇于所扐之策，而成数以法象天道，归残聚余分而成闰也。五岁再闰者，凡前闰、后闰，相去大略三十二月，在五岁之中，故五岁再闰。"④

《正字通》："《皇极经世》曰：一岁之间，六阴六阳，三年三十六日，故三年一闰，五年六十日，故五年再闰。天时地理人事三者，知之不易。注：一岁中，常数退六日为阴，进六日为阳，所以置闰。又陈氏曰：古历，十九岁为一章，章有七闰，三年闰九月，六年闰六月，九年闰三月，十一年闰十一月，十四年闰八月，十七年闰四月，十九年闰十二月，若于后渐积余分，大率三十二月则置闰。每月三十

① 余明：《简明天文学》，科学出版社2001年版，第40—67页。

② 转引自杨筠如：《尚书核诂》，陕西人民出版社1959年版，第10页。

③ （东汉）许慎：《说文解字》（卷一上），见：文渊阁本《四库全书》（经部，小学类，字书之属）。

④ （清）张玉书等：《康熙字典》，上海书店出版社1985年版，第1488页。

日余，以日月会为一月，则每月惟二十九日余，每月参差，气渐不正，但观中气所在，以为此月之正，取中气以为正月，闰前之月，中气在晦，闰后之月，中气在朔，无中气则谓之闰月也。"①

《汉语大字典》："地球公转一周的时间为365天5时48分46秒，夏历把一年定为354天或355天，所余的时间约三年积成一月，加在一年里，这样的办法叫做'闰'。《说文·门部》：'闰，余分之月五岁再闰。'《广韵》：'闰，余也。'《易》曰：'五岁再闰。'《史记》曰：'黄帝起消息，正闰余。'……又公历把一年定为365天，地球公转一周所余的时间约每4年积成一天，加在二月里，也叫做'闰'。"②

从以上各文献对"闰"的解释可知，"闰"与天文历法相关，是古代历法中的一个术语："闰，余也"、"五岁再闰"、"置闰"、"闰月"。"闰"的本义即"余数"，指历法纪年和地球环绕太阳一周运行时间的差数，多余的叫"闰"。如《周礼·大史》："闰月诏王居门终月。"《礼记·玉藻》："闰月则阖门左扉。"《书·尧典》："以闰月定四时成岁"等。由此本义，又引申出"闰秋"（闰九月）、"闰法"（设闰月的方法）、"闰余"（农历一年多出回归年的时日）、"闰双"（农历三年一闰，五年再闰，再闰叫闰双）、"闰分"（农历一年多出回归年的时日）等。

二、古代音乐理论中的"闰"

春秋战国时期的古代音乐理论中，"五声"、"七音"（或"七律"）的名称早已出现。如《左传·昭公二十五年》："为九歌、八风、七音、六律，以奉五声。"《国语·周语》曰："（周景王）曰：'七律者何？'对（伶州鸠）曰：'昔武王伐殷，岁在鹑火，月在天驷，……自鹑至驷七列也，南北之揆七同也，……故以七同其数，而以律和其声，于是乎有七律。'"《国语·周语》：（周景王）问之伶州鸠。对曰："臣之守官弗及也。臣闻之，琴瑟尚宫，钟尚羽，石尚角，匏竹利制。大不逾宫，细不过羽。夫宫，音之主也，第以及羽。"③《左传》最早提到了"七音"、"五声"等名称，《国语》提出了宫、羽、角三个声名及"七律"的名词。最早提到用"三分损益法"相生"五音"的是《管子》，其《地员篇》载："凡将起五音，凡音，先主一而三之，四开以合九九，以是生黄钟小素之首以成宫，三分而益

① （清）张玉书等：《康熙字典》，上海书店出版社1985年版，第1488页。

② 汉语大字典编辑委员会：《汉语大字典》（缩印本），四川辞书出版社、湖北辞书出版社1993年版，第1783页。

③ 《国语·周语下》，《十三经注疏》阮元刻本。

之以一，为百有八，为徵，不无有三分而去其乘，适足，以是生商，有三分而复于其所，以是成羽，有三分去其乘，适足，以是成角。"[1] 提到了完整的五个声名。曾侯乙编钟所刻铭文中，有完整的五个声名以及将"角"、"曾"等字加在"五声"声名后所组成的其他声名。

"宫、商、角、徵、羽"五个音在古代称为"正声"，五音之外的其他声名，谓之"变声"。在古代比一个声名高一律或高十二律（一个八度）的音一般称为"清"，如清角、清黄钟等，比一个音低一律通常用"变"表示，如"变宫"、"变徵"。《淮南子·天文训》载："宫生徵，徵生商，商生羽，羽生角，角生姑洗，姑洗生应钟，比于正音，故为和。应钟生蕤宾，不比正音，故为缪。"[2]《淮南子》在"五声"之外，提出了"和"与"缪"两个声名，高诱注："应钟十月也，与正音比，故为和。"[3] 刘绩云："以序论之，黄钟为宫，以次而商、角、徵、羽。姑洗生应钟变宫在南吕羽之后，故曰比于正音为和。应钟生蕤宾变徵间入正音角羽之间，故曰不比正音为缪。"[4] 蔡元定《律吕新书》："案五声宫与商、商与角、徵与羽相去各一律，至角与徵、羽与宫相去乃二律。相去一律则音节和，相去二律则音节远，故角、徵之间，近徵收一声，比徵稍下，谓之变徵；羽、宫之间，近宫收一声，稍下于宫，谓之变宫也。……此变声所以止于二也，变宫、变徵，宫不成宫，徵不成徵，古人谓之和、缪。"[5] 从《淮南子》、高诱注、刘绩注及蔡元定《律吕新书》的解释来看，"和"与"缪"是古人对"二变"的称谓，"和"是指"变宫"，"缪"是指"变徵"。

"变宫"、"变徵"两个声名称谓，在历史中出现很早，而且得到了比较普遍的运用。曾侯乙编钟铭文中有一"音弁"字，附在其他声名的前面，如"音弁宫"、"音弁羽"、"音弁徵"、"音弁商"。"音弁"，从"音""弁"声，是为音律而造的专字。为印刷方便，直接释作"变"。[6]"音弁宫"、"音弁徵"即变宫、变徵，据此，可以判定战国时期七声音阶已经被广泛运用。[7]《后汉书·律历志》："以黄钟为宫，太簇为商，姑洗为角，林钟为徵，南吕为羽，应钟为变宫，蕤宾为变徵"。[8]《晋书·律历志》载，荀勖制造了十二支六音孔竖吹笛，提到了正声调法、下徵调

---

① 戴望：《管子校注》，上海书店出版社据世界书局版影印 1986 年版，第 311—312 页。
② 刘文典撰，冯逸、乔华点校：《淮南鸿烈集解》，中华书局 1959 年版，第 113—114 页。
③ 刘文典撰，冯逸、乔华点校：《淮南鸿烈集解》，中华书局 1959 年版，第 113 页。
④ 刘文典撰，冯逸、乔华点校：《淮南鸿烈集解》，中华书局 1959 年版，第 114 页。
⑤ （宋）蔡元定：《律吕新书》（卷一），见：文渊阁本《四库全书》（经部，乐类）。
⑥ 裘锡圭、李家浩：《曾侯乙墓钟磬铭文释文说明》，《音乐研究》1981 年第 1 期。
⑦ 陈应时、陈聆群：《中国音乐简史》，高等教育出版社 2006 年版，第 51 页。
⑧ （南朝）范晔：《后汉书·律历志》，中华书局 1965 年版，第 3000 页。

法、清角调法，其中"正声调法"曰："黄钟为宫，第一孔也。应钟为变宫，第二孔也。南吕为羽，第三孔也。林钟为徵，第四孔也。蕤宾为变徵，第五附孔也。姑洗为角，笛体中声。太簇为商，笛后出孔也。"[1]《隋书·乐志》除提到了"变宫"、"变徵"两个声名之外，还提到了"清角"、"清徵"的名词。《隋书·乐志》（卷十五、志第十）："及古有清角、清徵之流。"《隋书·列传》："晋内书监荀勖依典记，以五声十二律还相为宫之法，制十二笛，黄钟之笛，正声应黄钟，下徵应林钟，以姑洗为清角。"[2] 唐代的《乐书要录》也提到了完整的"宫、商、角、变徵、徵、羽、变宫"七个声名。

北宋音乐家房庶有"易变为闰"的说法。《宋史·律历志》载："其说以五正、二变配五音，迭相为主，衍之成八十四调。旧以宫、徵、商、羽、角五音，次第配七声，然后加变宫、变徵二声，以足其数。推以旋相生之法谓五行相戾非是，当改变徵为变羽，易变为闰，随音加之，则十二月各以其律为宫，而五行相生，终始无穷。"[3] 清代李光地《古乐经传》认为："律有变律，声有变声，何也？曰：'变犹闰也。'十二月有十二闰日，故十二律有十二变律也。五岁有二闰月，故五声有二变声也。……五岁之中有再闰，则时定而岁成矣，五声之中有二变，则声和而气应矣。……故有闰月则气朔均齐，有变声则音律停调。宋房庶所谓闰宫、闰羽亦此意也。变律者设以代用而已，如闰月之积以待用也。"[4] 房庶、李光地所说的"闰"是指"变声"、"变律"而言，将"变声"、"变律"与"历法"、"五行"、"候气"相联系，还不是专指音阶中的一个具体的声名。

"闰"作为乐律理论中的声名最早出现在北宋。陈旸《乐书》多次提到了"闰"这个字，其《乐书》云："《说文》曰：'笙，正月之音，十三簧，像凤身。'盖其簧十二以应十二律也，其一以象闰也。"《乐书·琴晖》："自古晖十有三，其一象闰。"《乐书·琴势》："而十三弦，其一以象闰也。"[5] 陈旸此处所说的"闰"乃分别指笙的第十三个簧、琴的第十三个晖、第十三根弦，是一种比喻，是指"十二"之外的那个第"十三"。陈应时先生认为："北宋的音乐理论家们曾把用于历法中的'闰'，作为音乐术语来使用。因为七声中的'变宫'、'变徵'，虽然名称中有'宫'、'徵'，实非'正宫'、'正徵'，像历法中的闰月一样，并非是原来不加'闰'的那个月份。所以他们就把'变宫'称为'闰宫'，把'变徵'称为

---

① （唐）房玄龄：《晋书·律历志》，中华书局1974年版，第483页。
② （唐）魏徵、房玄龄，长孙无忌等：《隋书·音乐志》，中华书局1973年版。
③ （元）脱脱：《宋史·律历志》，中华书局1977年版，第1612页。
④ 《古乐经传》（卷四），文渊阁本《四库全书》，经部乐类。
⑤ 文渊阁本《四库全书》，经部乐类，卷一百二十三。

'闰徵'"[1] 但"闰"字是与其他声名共同表示而作为一个声名出现的，如"闰宫"、"闰徵"。《宋史·乐志四》载"是月也，凡乐之声，以应钟为宫、南吕为商、林钟为角、仲吕为闰徵、姑洗为徵、太簇为羽、黄钟为闰宫。"[2] 尽管北宋"废左旋而用右旋"，从他们的观念上来看，音阶所用声名以及排列顺序是与前代相同的，即"宫、商、角、变徵、徵、羽、变宫"七音。

"闰"作为一个独立的声名是由南宋蔡元定（1135—1198）最早提出的，其《燕乐》云："一宫、二商、三角、四变为宫、五徵、六羽、七闰为角。五声之号与雅乐同，惟变徵以于十二律中阴阳易位，故谓之变。变宫以七声所不及，取闰余之义，故谓之闰。四变居宫声之对，故为宫。俗乐以闰为正声，以闰加变，故闰为角而实非正角。此其七声高下之略也。""声由阳来，阳生于子、终于午。燕乐以夹钟收四声：曰宫、曰商、曰羽、曰闰。闰为角，其正角声、变声、徵声皆不收，而独用夹钟为律本。此其夹钟收四声之略也。"[3] 蔡元定是将"闰"作为独立的声名而使用的，其《燕乐》所述"取闰余之义"，可看出其"闰"乃是借用了古代历法的本意。蔡元定所说的"闰"是"闰为角"、"变宫……取闰余之义，故谓之闰"，故其"闰"的实质即"变宫"，"闰"与"变宫"乃"同声异名"。与蔡元定同时期的朱熹（1130—1200）在《答蔡季通书》中认为"变"为"变徵"，"闰"为"变宫"，其《朱文公文集》云："'变'当是变徵，'闰'当是变宫耳。"[4]

蔡元定之后，张炎（生于1248年）《词源》有"闰宫"、"闰徵"的称谓。其"律吕隔八相生图"曰："自黄钟律为宫，从本律数八至林钟，为徵。……姑洗数八至应钟为闰宫。应钟数八至蕤宾为闰徵。谓之七调。"[5] 其"律生八十四调"："宫、徵、商、羽、角、闰宫、闰徵"。[6] 从《词源》来看，张炎在对古代的乐律理论在文字上进行叙述时，是采用了"闰徵"、"闰宫"的称谓，但在"十二律吕"中逐一列举"八十四调"时，同时运用了"变徵"、"变"、"闰"这些称谓，其"变徵"称为"变"，而其"闰"则采用了"某某角"的标记方法，未用"变宫"的称呼，但从其列举谱字来看，其"闰"即是"变宫"。见下图：[7]

---

① 陈应时：《"变"和"闰"是清角和清羽吗？——对于光祈"燕调"理论的质疑》，《中央音乐学院学报》1982年第2期。

② （元）脱脱：《宋史》（卷一百二十九 志第八十二），中华书局1977年版，第3020页。

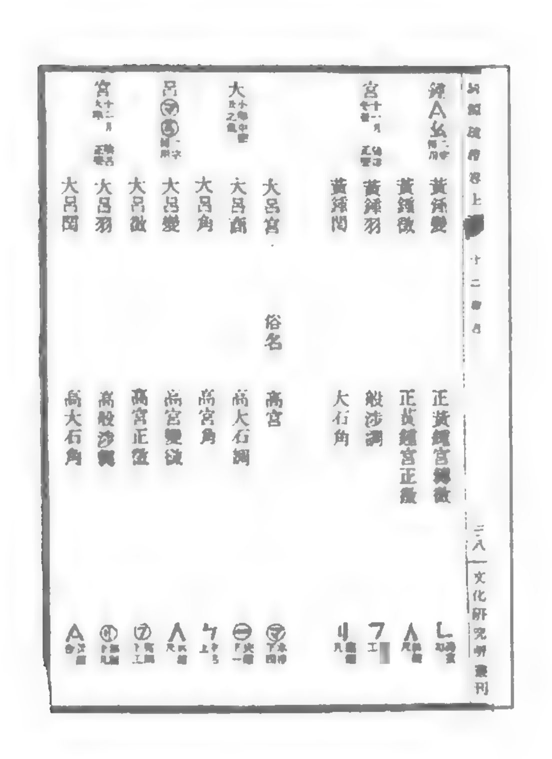
③ （元）脱脱：《宋史·乐志》，中华书局1977年版，第3346页。

④ 见朱熹：《朱文公文集》，明嘉靖十一年（1532）福建府学刻本卷44，第3页

⑤ （宋）蔡祯：《词源疏证》（卷上），中国书店1985年版，第6—7页。

⑥ （宋）蔡祯：《词源疏证》，北京市中国书店1985年版，第21页。

⑦ 见蔡祯：《词源疏证》（卷上），中国书店1985年版，第38页。



卷上 十二律呂

黃鍾變 正黃鍾宮轉徵
黃鍾徵 正黃鍾宮正徵
黃鍾羽 般涉調
黃鍾閏 大石角
大呂宮 俗名 高宮
大呂商 高大石調
大呂角 高宮角
大呂變 高宮變徵
大呂徵 高宮正徵
大呂羽 高般涉調
大呂閏 高大石角

三八 文化研究彙刊

图1

张炎《词源》之后，陈元靓《事林广记》（1340年）在论述乐律理论时采用了“闰徵”、“闰宫”与“变”、“闰”两种称谓。其“律吕隔八相生图”云：“子月黄钟之律为宫，……姑洗数八至应钟为闰宫，应钟数八至蕤宾为闰徵。”[1] 在其“乐星图谱”中有“律生八十四调”，运用了“变”、“闰”的称谓，陈元靓所云的“变”即是变徵，“闰”即是变宫。见下图：[2]

---

1 陈元靓：《事林广记·律吕隔八相生图》，中央音乐学院中国音乐研究所：《中国古代音乐史料辑要（第一辑）》，中华书局1962年版，第709页。

2 （宋末元初）陈元靓：《事林广记·乐星图谱》，中央音乐学院中国音乐研究所：《中国古代音乐史料辑要（第一辑）》，中华书局1962年版，第692页。

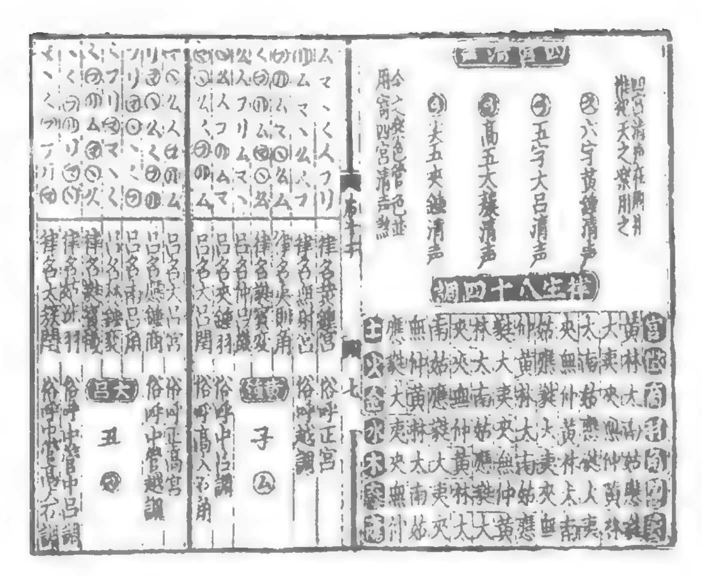


图 2

“闰徵”、“闰宫”的声名称谓，至宋末元初还仍在使用。在宋代的有关文献中，混合运用了“变徵”与“变宫”、“闰徵”与“闰宫”或“变”与“闰”的声名，特别是南宋的文献，这是比较普遍的。而且一般情况是，乐律学家在对乐律理论进行文字表述时，往往使用“闰徵”、“闰宫”、“变徵”、“变宫”这些称谓，而在使用列表说明或音名的高低排列时，为了标记简明清晰，就使用了“变”、“闰”的单个汉字作为声名来表示了。从文献中，当“闰”作为一个单独的声名称谓时，很明显是专指“变宫”这个音。

尽管蔡元定在《燕乐》中采用了“闰”的称谓，在《律吕新书》中，在论及“变声”时，还是采用“变宫”的声名称谓。

明代朱载堉《律历融通》不用“变徵”、“变宫”或“闰徵”、“闰宫”，而分别改用“中”与“和”两个声名的称谓。在明之后其他文献，如康熙干隆敕撰《律吕正义》、陈澧《声律通考》、戴长庚《律话》、童斐《中乐寻源》等，一般使用“变宫”、“变徵”的声名称谓了，此外，“闰”作为一个声名称谓仍保留在一些文献中使用。

三、“闰”的使用与宋代复古尚雅观念有关

进入宋代，士大夫对于儒、释、道三教兼容并蓄，三教融合，知识分子主张借鉴李唐衰亡的教训，改变魏晋以来的士风，复兴儒学重振纲常。在这个背景下，理学开始建构，“理”成为最高的道德原理，“尊卑有序”、“民胞物与”等观念在当

时产生了深刻影响。

雅乐始于周代，是中国封建社会礼乐结合的产物。宋代崇尚雅乐提倡复古。杨荫浏认为："在中国历史上，特别重视宫廷雅乐的，是宋朝和清朝的统治者，……提倡复古的倾向，则基本上是一致的。宋朝统治者在《雅乐》上曾花了不少的脑筋，所以宋代的《雅乐》，比较富有代表性。"① 乐律制度方面，"复古主义的观点，也常常和我国古代科学的乐律理论夹杂在一起。乐律复古主义者的逻辑，似乎是如此：凡是见于书本，曾经古代统治者肯定过的音乐经验，总不会错。"② 乐器方面，"新制的乐器，以琴瑟类弦乐器和笙类管乐器为最多……这两类乐器之特别被强调，是复古思想的反映"③。

之所以说宋代雅乐是复古意识的反映，其主要依据是文献中记载了宋代雅乐有关乐律学方面大量详细具体的内容。《宋史·乐一》载："有宋之乐，自建隆讫崇宁，凡六改作。"为了恢复古代的乐制，宋代在黄钟律音高标准上进行了六次改变。在音阶方面，宋代提倡雅乐所倡导的五声，反对变声。《宋史·卷一二八》载："二年九月，礼部员外郎陈旸上所撰《乐书》二百卷。……旸之论曰：汉津论乐，用京房二变四清。盖五声十二律，乐之正也；二变四清，乐之蠹也。二变以变宫为君，四清以黄钟清为君。事以时作，固可变也，而君不可变；……岂古人所谓尊无二上之旨哉！"陈旸的这种思想，与周代开始形成的乐学思想一脉相承，《乐记》曰："宫为君，商为臣，角为民，徵为事，羽为物。五者不乱，则无怗滞之音矣。"④ 陈旸提倡"忠君复古"，将"五声"与"君臣民事物"对应，主张乐以太虚为本，声音律吕以中声为本，而中声又以人心为本，认为古乐之发，中则和，过则淫。反对应用变宫、变徵等"五声"以外的音，主张只用五声音阶，这种思想在宋代占有主导地位。他们还将"五声二变"进行了这样的说明：《宋史·律历志》之"辩音声"曰："宫声沈厚粗大而下，为君，声调则国安，乱则荒而危。合口通音谓之宫，其声雄洪，属平声，西域言'婆陀力'。一曰婆陀力。商声劲凝明达，上而下归于中，为臣，声调则刑法不作，威令行，乱则其宫坏。开口吐声谓之商，音将将、仓仓然，西域言'稽识'。'稽识'，犹长声也。角声长而通彻，中平而正，为民，声调则四民安，乱则人怨。声出齿间谓之角，喔喔、确确然，西域言'沙识'，犹质直声也。徵声抑扬流利，从下而上归于中，为事，声调则百事理，乱

---

① 杨荫浏：《中国古代音乐史稿》，人民音乐出版社1981年版，第380页。

② 杨荫浏：《中国古代音乐史稿》，人民音乐出版社1981年版，第394—395页。

③ 杨荫浏：《中国古代音乐史稿》，人民音乐出版社1981年版，第395页。

④ 中国人民解放军51031部队特务连理论组、中央五七艺术大学音乐学院理论组：《乐记》批注，人民音乐出版社1976年版，第3页。

则事隳。齿合而唇启谓之徵，倚倚、戏戏然，西域言'沙腊'。'沙腊'，和也。羽声嘤嘤而远彻，细小而高，为物，声调则仓禀实、庶物备，乱则匮竭。齿开唇聚谓之羽，诩、雨、酗、芋然。西域言'般瞻'。变宫，西域言'侯利篷'，犹言'斛律'声也。变徵声，西域言'沙侯加滥'，犹应声也。"[1] 宋代是以五声为"正统"，反对变声的，他们以恢复古代"雅乐"为目的。唐代音乐提倡中外音乐文化的交流，主张使用"五声二变"所构成的七声音阶，所谓"五声二变，经纬相成，未有不用变声能成音调者也。故知二变者，宫徵之润色，五音之盐梅也。"[2] 从这个方面来看，宋代比唐代显得保守多了。

宋人复古尚雅的观念即是在这个社会背景下形成的。尽管文字的本义不会发生本质的改变，但在文字的表述上，能反映出其崇尚雅乐的复古思想，用"闰"来代表"变宫"就是一个例子。

蔡元定最早提出"闰"这个声名，是与当时的文化背景有关，表现出对古代文化的继承和认识。其《燕乐》云："一宫、二商、三角、四变为宫，五徵、六羽、七闰为角。……俗乐以闰为正声，以闰加变，故闰为角而实非正角。此其七声高下之略也。"蔡元定所云"燕乐"的七声音阶为：宫、商、角、变徵、徵、羽、变宫，其"七闰为角"其实是指旋宫，旋宫时，本宫均的这个"变宫"音成为以其徵音作为宫音的角调，也就是说，变宫已不是它本宫均的第七声变宫，而是以其徵音为宫音所属宫均的正角，这一声就象历法中置"闰"一样，成为它本宫均多余的音，故叫做"闰"。这个"闰"本意的借用，即是"闰"的最本初的含义。蔡元定"引古为喻"，《宋史》曰："蔡元定尝为《燕乐》一书，证俗失以存古义。"[3] 这段话证明了蔡元定写燕乐的本意是"证俗失以存古义"，"古义"即带有复古的、对古代文化的追随亦或说对古代文化的认识的含义。

何昌林在《"变"与"闰"》中指出，蔡元定《燕乐》"证俗失以存古义""有由'俗失'而回到'古义'的演化。"吕冰《蔡元定〈燕乐〉一析》指出："燕乐音阶，这正是蔡元定所要告诉人们的'古义'中的一个主要内容。特别是当他看到，在北宋以及他所生活的时代，雅乐音阶在燕乐活动中被认为是惟一的一种音阶形式，当然会认为有必要去著书立说，'证俗失以存古义'了。"陈应时先生《再谈"变"和"闰"》专门就此问题展开详细论述："从（宋史·乐志）所摘录《燕乐》一书中的文字来看，其内容一共有四个方面：1. 燕乐的'用字纪声'；2. 燕乐的'七声高下'；3. 燕乐的'夹钟收四声'；4. 燕乐的'四声二十八调'。这四个方

① （元）脱脱：《宋史·律历志》（卷七十一），中华书局 1977 年版。
② （唐）元万顷等：《乐书要录·论二变义》（第五卷）。
③ （元）脱脱：《宋史·乐志》，中华书局 1977 年版，第 3346 页。

面，就我的认识，可以说全合燕乐调的'古义'。"

蔡元定所云"闰"是用来说明燕乐二十八调的，是为了"证俗失以存古义"的目的。其《燕乐》载："宫声七调：曰正宫、曰高宫、曰中吕宫、曰道宫、曰南吕宫、曰仙吕宫、曰黄钟宫，皆生于黄钟。商声七调：曰大食调、曰高大食调、曰双调、曰小食调、曰歇指调、曰商调、曰越调，皆生于太簇。羽声七调：曰般涉调、曰高般涉调、曰中吕调、曰正平调、曰南吕调、曰仙吕调、曰黄钟调，皆生于南吕。角声七调：曰大食角、曰高大食角、曰双角、曰小食角、曰歇指角、曰商角、曰越角，皆生于应钟。此其四声二十八调之略也。"[1] 蔡元定所说的二十八调，即隋唐燕乐二十八调。隋唐的"燕乐二十八调"发展到宋代，随着"燕乐"的衰落，其"二十八调"也已渐渐流失，特别是到了南宋时期，"二十八调"已变得残缺不全。与蔡元定同时代的姜白石在《大乐议》中曾谈到当时的乐调状况时说"且其名八十四调者，其实则有黄钟、太簇、夹钟、仲吕、林钟、夷则、无射七律之宫、商、羽而已，于其中又阙太簇之商、羽焉"。[2] 所以，隋唐时期的"燕乐二十八调"到南宋的姜白石时期一共只剩下十九调了。因此，在这种"燕乐二十八调"残缺不全的情况下，蔡元定撰写《燕乐》以取得其"证俗失以存古义"的目的。

在蔡元定之前的乐律理论中，古音阶的第七级音使用"变宫"的称谓，北宋亦有采用"闰宫"来表示的情况，蔡元定在其《燕乐》中却不采用"变宫"或"闰宫"，而采用"闰"的称谓，并且对"变宫"与"闰"的关系、为何使用"闰"而不用"变宫"进行了解释，即"变宫以七声所不及，取闰余之义，故谓之闰。"明代倪复《钟律通考》（卷六）对蔡元定《燕乐》中使用"闰"作了如下阐释："其变宫不为之变宫而易名曰闰，以其居羽声之外，不属于正声，象岁之以余日而成闰也，其名虽殊其义一也。……俗乐以变宫为正声，变宫居宫羽之间半清半浊者也，故闰又为角其实非正角也。"[3] 蔡元定有意避开"变宫"的声名，而将"变宫"的声名称为"闰"，使这个音级凸显出更深的古老文化意味，"闰"的称谓比"变宫"多了一些更多层的涵义——历法上的、算学上的、天文上的、律学上的、古文献上的等等，从而为"证俗失以存古义"之目的充实了内容，其原因是否即是与宋代崇尚雅乐的复古文化相关？这不是不可能的。

另外，江永《律吕阐微》转载《文献通考》载《宋史·乐志》蔡元定之《燕

---

① （元）脱脱：《宋史·乐志》，中华书局1977年版，第3346—3347页。
② （元）脱脱：《宋史·乐志》，中华书局1977年版，第3052页。
③ （明）倪复：《钟律通考》（卷六），文渊阁《四库全书》，经部乐类。

乐》,[①] 在解释"七闰为角"时，认为："七闰当为应钟变宫，而前既不以蕤宾为变徵，则此亦不可谓之变宫，故别谓之闰也。"这段话似有道理，认为"闰"不称为"变宫"的原因是由于"不以蕤宾为变徵"，而所用的一个"别称"。其所云"前既不以蕤宾为变徵"，江永认为蔡元定所云"一宫二商三角四变为宫"，皆向下方移低了五律（相当于现在的纯四度）："今按一宫黄钟也，实为林钟，二商太簇也，实为南吕，三角姑洗也，实为应钟，四变当为变徵，然其律非蕤宾乃中吕也，中吕何以得为变徵？前乐用中声图第七行中吕当第六行变徵之位故也。然中吕终不得名变徵，故但谓之曰变，而中吕之真律为黄钟，故曰四变为宫也。"认为变徵非蕤宾律，而实为中吕。江永对蔡元定的理论提出了质疑，认为蔡元定的理论有误，对于"变徵以于十二律中阴阳移位故谓之变"这句话认为蔡元定"按蔡氏似以变为蕤宾……不知其实则指中吕"，对于蔡元定"变宫以七声所不及取闰余之义故谓之闰"这句话，认为："蔡氏又误以闰为夹钟，故为七声所不及，而不知其实指应钟，古人置闰常在岁终，应钟为十二律之末，故谓之闰。"从《律吕阐微》的这段文字，江永承认"七闰当为应钟变宫"，既然认为"蔡氏似以变为蕤宾"，却得出"蔡氏又误以闰为夹钟"的结论。笔者认为，其实蔡元定没有错，而是江永对于蔡元定的理论理解有误，蔡元定本来认为"闰"就是应钟，而不是像江永所说的"以闰为夹钟"。江永所云"古人置闰常在岁终，应钟为十二律之末，故谓之闰。"这正说出了蔡元定称"变宫"为"闰"的道理吧。

四、结　语

"闰"是古代历法中的一个术语，其本义为"余数"，指历法纪年和地球环绕太阳一周运行时间的差数，多余的叫"闰"。作为音乐中一个声名称谓的"闰"，是从古代"夏历"中借用的一个名词，南宋蔡元定在其《燕乐》中，将第七级的"变宫"音称为"闰"，从朱熹《朱文公文集》、张炎《词源》、陈元靓《事林广记》及其它相关文献可知，"闰"即是"变宫"是没有疑问的。

"闰"在音乐中作为一个声名使用，与宋人复古尚雅的观念有关。蔡元定最早提出"闰"这个声名，是与当时的文化背景有一定的关系。在蔡元定所处的南宋时期，隋唐的"燕乐二十八调"已残缺不全，他"引古为喻"，所云"闰"是用来说明燕乐二十八调的，以"证俗失以存古义"为目的，反映出对古代文化的继承和认识。

---

① （法）江永：见《律吕阐微》（卷八），文渊阁《四库全书》，经部乐类。

由宋代“二变说”分歧看《燕乐》中“变、闰”的含义

谷　杰

一、蔡元定“二变说”及其历史渊源

蔡元定的“二变说”，可见于《宋史》卷一百三十一志第八十四乐六转载的《律吕新书》中的内容：“五声宫与商、商与角、角与羽，相去各一律；至角与徵、羽与宫相去乃两律。相去一律则音节和，相去二律则音节远。故角徵之间，近徵收一声，比徵少下，故谓之变徵；羽宫之间，近宫收一声，少高于宫，故谓之变宫也。变宫、变徵，宫不成宫，徵不成徵，古人谓之和、缪，所以济五声之不及也。变声非正，故不为调也。”①

蔡元定讨论“二变”应该有其历史的缘由。他为什么要提出一个前人（《国语》、《左氏春秋》、《汉前志》）已经提及的七声呢？其可能的原因是，这一问题在当时仍然存有异见。下面让我们来看看蔡元定之前的几则典型观点：

> 《隋书·乐志》曰：“开皇二年……是时尚因周乐，命工人齐树提检校乐府，改换声律，益不能通。……译云：考寻乐府钟石律吕，皆有宫、商、角、徵、羽、变宫、变徵之名。……律有七音，音立一调，故成七调，十二律，合八十四调，旋转相交，尽皆和合。……时邳国公世子苏夔，亦称明乐，驳译曰：“《韩诗外传》所载乐声感人，及月令所载五音所中，并皆有五，不言变宫、变徵。又《春秋左氏》所云‘七音六律，以奉五声’。准此而言，每宫应立五调，不闻更加变宫、变徵二调为七调。七调之作，所处未祥。”
>
> 译答之曰：“周有七音之律。《汉书·律历志》‘天地及四时，谓之七始’。黄钟为天始，林中为地始，太簇为人始，是为三始。姑洗为春，蕤宾为夏，南吕为秋，应钟为冬，是为四时。四时三始，是以为七。今若不以二变为调曲，

① （元）脱脱等撰：《宋史》卷一百三十一志第八十四乐六，中华书局1977年11月第1版，第3060页。

则是冬夏声阙，四时不备。是故每宫须立七调。”①

北宋陈旸《乐书》曰：“五声者，乐之指拇也。二变者，五声之骈枝也。骈拇枝出乎形而侈于形，存之无益也，去之可也。二变出乎五声而淫于五声，存之无益也，削之可也。盖五声之于乐，犹五星之在天，五行之在地，五常之在人也。五声可益为七音，然则五星、五行、五常亦可益而七之乎？其说必不行矣。先儒必为是说者，盖有原焉。《左氏传》曰：‘为之七音以奉五声’……《书大传》述圣王巡有十二州，论十有二俗，以定七始，而以七统当之。汉焦延寿、京房、郑康成之徒，谓黄钟为宫、太簇为商，姑洗为角，林钟为徵，南吕为羽，应钟为变宫，蕤宾为变徵，是谓七始。班固又从而附会之，谓舜‘欲闻六律、五声、八音、七始咏，矣出纳五言，汝听。’是其说始于《夏书》，而蔓衍于《左传》《国语》《书传》《汉志》，是不知《书》之‘在治乎’有五声而无七始，《国语》之‘七同’有四宫而无徵也。左氏为七音之说，盖八音耳，八音以土为主，而七音非不和。故《书》之《益稷》、《礼》之《乐记》，其言八音，皆需其土，犹大衍之数，虚其一也。大衍之数虚其一，无害为五十；七音之数虚其土，无害为八音也。若以七音为二变在焉，是以五声奉五声，岂其礼欤？臣尝读《后周史》，武帝时有龟兹人曰白籍入国，最为善胡琵琶。听其所奏之调有七音，一曰婆陀力，二曰鸡识，三曰沙识，四曰沙侯，五曰加滥，六曰般瞻，七曰俟利箑，以七律之音，合为八十四调。又知二变之声出于夷音，非华音也。苏夔素号知音，尝援《韩诗外传》乐声所感及《月令》五音所中，并皆又五，不闻更加变宫变徵，是欲以夏变夷，不欲以夷音变夏乐也。若夔教莫甚焉，岂先王制乐之意哉！”②

由上述两则史料可以看出，隋代宫廷随着八十四调学说的提出，有关二变的争论浮出水面，而到北宋时期对二变问题的争论，其言辞更加激烈。

北宋陈旸曾引经据典否定二变的必要性：即“二变出乎五声而淫于五声，存之无益也，削之可也”。可见蔡元定在《律吕新书》中提出“二变说”，是事出有因的。

蔡元定师事朱熹，被誉为“朱门领袖”、“闽学干城”。朱熹视其为讲友，二人交流频繁。二人对“二变”均有辨析，而持同见。

---

① （唐）魏徵等撰：《隋书》卷十四志第九音乐中，中华书局1973年8月第1版，第345—347页。

② （宋）陈旸：《乐书》景印文渊阁《四库全书》四库本《乐书》卷107第211册第442页“明二变”条。

朱熹《文集》曰：“盖建乐立均之法，诸律相距间一律，而独宫羽、徵角之间各间二律。相距既远，则其声势隔阔而有不能相通之患。然犹幸其隔八之序，五声既备，即有二律介于宫羽、徵角之间，于是作乐者因而取之，谓之二变。然后彼四声者，乃得连续无间，而七均备焉。”①

又曰：“宫、商、角、徵、羽与变宫、变徵，皆是数之相生，自然如此，非人力所如加损，此其所以为妙。问：‘既有宫商角徵羽，又有变宫变徵，何也？’曰：‘二者是乐之和，相连接处。’”②

从蔡元定和朱熹相互交流之间所言的“二变说”中，我们可以察觉以下几个重要信息：

1. 蔡、朱二人对以陈旸为代表的，否定二变的观点进行了辩驳。蔡元定指出二变的功用为“所以济五声之不及也”。有了二变，五声中角徵之间、羽宫之间则“音节和”，无二变角徵之间、羽宫之间则“音节远”。有五音而无二变，亦不可以成乐。

朱熹更有精辟之言：“（二变）二者是乐之和，相连接处。’”即二变在五声的角徵之间、羽宫之间所谓的“音节和”的“和”有“连接”的意思。

2. 二变的形成为自然之理，按朱熹的话：“宫、商、角、徵、羽与变宫变徵，皆是数之相生，自然如此，非人力所如加损，此其所以为妙。”即，二变与五正声一样具有共同的数理逻辑，按隔八相生法产生。这是它们的规律所在，非人力所如加损。

3. 二变不比于正声，而为变，故不为调。这应当看做是当时已经存在的十二律、五声、六十调的传统理论下，得出的结论。说明《淮南》以来六十调的理论在当时的仍然有重要的影响。

值得重视的是，蔡元定和朱熹之后，直到明代朱载堉的时代，二变问题仍有争议。朱载堉曾就“二变”进行历时性梳理与总结。引《国语》、《汉书·律历志》有关七声之说；《隋书·乐志》中郑译、苏夔陈述的观点；唐《通典》和宋陈旸《乐书》；明《乐律纂要》等对“二变”问题进行考证，并陈己见。”

① （宋）朱熹撰，朱杰人、严佐之、刘永翔所编纂：《朱子全书》，上海古籍出版社2002年12月第1版，第3249页。

② （宋）朱熹撰，朱杰人、严佐之、刘永翔所编纂：《朱子全书》，上海古籍出版社2002年12月第1版，第3082页。

《律吕精义》："熹及元定所议亦然。陈旸独不然，谓雅乐只用五声十二律，不用二变及四清，譬如天之五星，人之五常，岂可七哉！殊不知五星之于日月为七政，与炁孛、罗计为九曜。五常之名，有礼无乐，有智无勇，有仁无孝，有义无忠，有信无恕，岂可谓忠恕之类皆如骈拇枝指而非五常之正耶？又如青龙、白虎、朱雀各一，而玄武龟、蛇为二；肝心脾各一，而肾与命门为二。龟与肾属水，而蛇与命门属火，皆自然之理而不可去也。二变之不可去亦如此。然旸之谬说，今人多惑之，是所谓不知音不可与言乐者也。吁！旋宫之说尚矣！大司乐及礼运皆有明文。大儒若朱熹辈皆不敢非之，而近代律吕之学者，乃舍周孔朱蔡之成法而不遵，惟妥旸腐儒之是言，非惑之甚者乎？故不可以不辨。"[1]

朱载堉直言道："近代律吕之学者，乃舍周孔朱蔡之成法而不遵，惟妥旸腐儒之是言，非惑之甚者乎？故不可以不辨。"反映出陈旸否定二变的言论，已经深深影响到近世学者的思想，二变的问题已经到了"不可以不辨"的地步。

明代《乐律纂要》所载二变说与朱载堉持同样地观点："夫五声得变，而后成均，犹四时得闰，而后成岁。此乃自然之理，虽圣人亦不得而增损之也。《通典》注谓："自殷以前，止有五音，自周以来，加文武二声。"盖本《国语》七列七同而为之说耳。殊不知《国语》此言因七律而附会，非声律之自然也。况《汉志》称舜欲闻七始，则唐虞时固已有之，安得云至周始加乎？"[2]

《乐律纂要》表明二变的存在，"此乃自然之理，虽圣人亦不得而增损之也"。

二、蔡元定所言"变"与"闰"的含义

《宋史·九十五·乐十七》载有"燕乐七声高下之略"一段：

一宫、二商、三角、四变为宫，五徵、六羽、七闰为角。五声之号与雅乐同，惟变徵以于十二律中阴阳易位，故谓之变。变宫以七声所不及，取闰余之义，故谓之闰。四变居宫声之对，故为宫。俗乐以闰为正声，以闰加变，故闰

1 （明）朱载堉著、冯文慈点注：《律吕精义》外篇卷之四，人民音乐出版社2006年7月北京第1版，第955—956页。

2 （明）季本撰：《乐律纂要》引自《续修四库全书》第113分册，浙江省图书馆藏明嘉靖十八年宋楫刻本，上海古籍出版社，第264页。

为角而实非正角。此其七声高下之略也。”[1]

此段文字的本义，正如本自然段的结束语“此其（燕乐）七声高下之略也”，所以第一句话便介绍了燕乐七声的阶名。然而，本段的宗旨既然是讲“七声高下之略也”的，为什么会在首句中对七声的第四声称作“四变为宫”；七声的第七声称作“七闰为角”？而不是象后文中一样，将第四声称作“变徵”；第七声称作“变宫”呢（这里暂且不论“四变为宫”和“七闰为角”有无旋宫的意味）？倘若当时的学者对雅乐“二变”的认识已经是既熟知、又一致的，完全可以将燕乐七声的第四声直接称变徵，将第七声直接称变宫，然后再介绍燕乐七声与雅乐七声的不同。这样以来对于那些熟知雅乐七声理论的人来说，理解燕乐不是更方便吗？又何须在“七声高下之略”的首句说什么燕乐七声的第四声是“四变为宫”；第七声是“七闰为角”呢？如此分析，燕乐七声以“四变为宫”为第四声的称谓，以及“七闰为角”为第七声的称谓，除了已有的结论所言“是旋宫用语”之外，恐怕还另有原因。

“七声高下之略”一段，“五声之号与雅乐同……”等数语，是对“一宫、二商、三角、四变为宫、五徵、六羽、七闰为角”这句话中七声中的各声作进一步的说明。这一说明是有逻辑次序的：首先说五正声（宫、商、角、徵、羽），再说到“二变”，二变中先说第四声“四变为宫”为什么为“变”，按蔡元定的解释“惟变徵以于十二律中阴阳易位”，这一解释是相对于五正声而言的。从律学上理解，在十二律的大阴阳说中，变徵对应的蕤宾在十二月之气中为“阴阳交”，“阳始导阴气”、“阳气上极，阴气始起”，而具有阴阳两重属性。而在乐学层面，有如黄钟为均的五正声：宫（阳）、商（阳）、角（阳）、徵（阴）、羽（阴），而变徵不为徵，在蔡元定的“二变说”中叫“徵不成徵”，又云：“故角徵之间，近徵收一声，比徵少下，故谓之变徵”，所以讲“惟变徵以于十二律中阴阳易位，故谓之变”。意思隐含着变徵不是徵，而是比徵少下，所以叫变徵。所谓“阴阳易位”疑惑是因为“比徵少下”所致。结合前文所述蔡元定的二变说，以及蔡、朱二人所讨论得二变存在的合理性的事实，可以推测当时雅乐七声的变徵、变宫尚需讨论辨析，那么燕乐七声同雅乐七声一样均需要面对人们可能产生的误解，这也许就是蔡元定对燕乐五正声之外的四变和七闰作详细注解的原因。

---

1. （元）脱脱等撰：《宋史》卷一百四十二志第九十五乐十七，中华书局1977年11月第1版，第3346页

“变宫以七声所不及，取闰余之义，故谓之闰。”一语，其中的“所不及”三个字，在《宋史·志第八十四·乐六》载蔡元定探究律吕本原的“变声篇”一段便提出过：“变宫、变徵，宫不成宫，徵不成徵，《淮南子》谓之‘和谬’，所以济五声之不及也。变声非正声，故不为调。”紧接着《宋史》注曰：“其《证辨》曰：‘宫、羽之间有变宫，角、徵之间有变徵，此亦出于自然。’《左氏》所谓‘七音’，《汉前志》所谓‘七始’是也。然五声者，正声，故以起调、毕曲，为诸声之纲。至二变声，则不比于正音，但可济其所不及而已。然有五声而无二变，亦不可以成乐也。”①

这一段文字先后两次提到二变的“所不及”，讲明“二变”虽不比于正音，但具有的“济五声所不及”的性质或作用，而“有五音而无二变，亦不可以成乐也”。

明代的《乐律纂要》讲二变的性质：“夫五声得变，而后成均，犹四时得闰，而后成岁。此乃自然之理，虽圣人亦不得而增损之也。”以“四时得闰”的“闰”来比喻“五声得变”的“变”，即“二变”好比历法中的闰。对二变如此指称，实际上在宋张炎《词源》中就出现过，《词源》的律生八十四调中，七声的排列为：宫、徵、商、羽、角、闰宫、闰徵。其中五正声对五行，闰宫、闰徵对应太阴、太阳。② 见下表：

表1 《词源》律生八十四调表

七声	宫	徵	商	羽	角	闰宫	闰徵
十二律	黄	林	太	南	姑	应	蕤
	大	夷	夹	无	仲	黄	林
	太	南	姑	应	蕤	大	夷
	夹	无	仲	黄	林	太	南
	姑	应	蕤	大	夷	夹	无
	仲	黄	林	太	南	姑	应
	蕤	大	夷	夹	无	仲	黄
	林	太	南	姑	应	蕤	大
	夷	夹	无	仲	黄	林	太
	南	姑	应	蕤	大	夷	夹

① （元）脱脱等撰：《宋史》卷一百三十一志第八十四乐六，中华书局1977年11月第1版，第3061页。

② （宋）张炎撰 蔡桢疏证：《词源疏证》卷上律生八十四调，北京中国书店1985年版，第20页

续表

七声	宫	徵	商	羽	角	闰宫	闰徵
十二律	无 应	仲 蕤	黄 大	林 夷	太 夹	南 无	姑 仲
五行	土	火	金	水	木	太阴	太阳

《词源》中的“十二律吕”一段，又将二变称为“变”和“闰”，如黄钟律有：黄钟宫、黄钟商、黄钟角、黄钟变、黄钟徵、黄钟羽、黄钟闰。[1]可见二变在《词源》中的称谓是“闰宫、闰徵或“变、闰”。两处称谓稍有不同，但其意相同（在同律音的各调中称“变、闰”）。

从《词源》有关二变的表达，来看二变犹如五行之外，济五行所不及的太阴与太阳，因此取五声之余闰之意，则称为闰宫、闰徵。由此看来《乐律纂要》“夫五声得变，而后成均，犹四时得闰”是有所本的。

从这一意义上说，燕乐的闰与变，均有“济五声所不及”的作用，蔡元定认为有五音而无二变，亦不可以成乐也。朱熹认为：“（二变）‘二者是乐之和，相连接处。’”

值得注意的是，词源的“十二律吕”一段，在出现了“变和闰”的二变的同时还记录了一些二十八调的调名，如“黄钟商大石调マ太簇四”、“黄钟闰大石角丩应钟凡”等。那是否“变、闰”仅指燕乐中的二变呢？换句话说，雅乐、燕乐的二变为什么不象词源那样均统一称为“闰徵”、“闰宫”呢？

《宋史》卷一百三十一志八十四载蔡元定探究律吕本原，从他对“五声”和“二变”阐释中我们可以发现一些踪迹：

《宋史》载蔡元定“律生五声篇”曰：

> 宫声八十一，商声七十二，角声六十四，徵声五十四，羽声四十八。按黄钟之数九九八十一，是为五声之原。三分损一以下生徵，徵三分益一以上生商，商三分损一以下生羽，羽三分益一以上生角。至角声之数六十四，以三分之，不尽一算，数不可行，此声之数所以止于五也。[2]

《宋史》载蔡元定“变声篇”又曰：“变宫声四十二，变徵声五十六（黄钟为81，三分损益得变宫42；变徵56）。五声宫与商、商与角、徵与

① （宋）张炎撰、蔡桢疏证：《词源疏证》卷上，十二律吕，北京中国书店1985年版，第37—45页。
② （元）脱脱等撰：《宋史》卷一百三十一志第八十四乐六，中华书局1977年11月第1版，第3059页。

羽相去各一律，至角与徵、羽与宫相去乃二律。相去一律则音节和，相去二律则音节远。故角、徵之间，近徵收一声，比徵少下，故谓之变徵；羽、宫之间，近宫收一声，少高于宫，故谓之变宫。角声之实六十有四，以三分之，不尽一算（有小数），既不可行，当有以通之。声之变者二，故置一而两，三之得九，以九因角声之实六十有四，得五百七十六。三分损益，再生变徵、变宫二声，以九归之，以从五声之数，存其余数，以为强弱。至变徵之数五百一十二，以三分之，又不尽二算，其数又不行，此变声所以止于二也。①

两段文献阐明五声与二变三分损益法及其数理逻辑。这里沿用了《管子·音律》中黄钟为81的律数（可见《管子》有关五声的论述影响之深远），其中阐明“声之数所以止于五也”和“变声所以止于二”的道理。

《乐律纂要》中也有相同的内容，即“二变声相生法”：“变宫四十二余九分之六；变徵五十六余九分之八”。其注曰：“生变宫三分损一，（每）二十一尚余一算，数不可行，故声止于五。若更以所余一算，折为九分损其三分之一，乃得四十二余九分之六，而为变宫之数，又自变宫上生，变得五十六余九分之八，以为变徵，……又余二算而不行，故立均之法止此而终。”②

从蔡元定《律吕新书》有关五声、二变的计算和《乐律纂要》注解中我们不难看出：

1. 凡提五声的计算，所列律数均为《管子》宫为81的五个律数，而论证二变的计算继续沿用这一组律数，一方面反映出二变是以五正声为宗，另一方面反映宋、明时期均需要运用五正声三分损益的数理规则，来论证二变存在的合理性。

2. 正象《淮南子》中所言二变不比于正声，在数理上五正声在宫为81的律数之下，五声皆得整数，“故声止于五”。而二变是在这一律数的约束下，经过变通而得。即在角之后对角的律数加以变通，即 $64\times3^2=576$，从而使二变的律数能被3除尽而得到整数；二变之后，再生律又会出现小数（并会出现另一新均的宫），故“变声所以止于二”。由此可见二变与五正声在数理上具有相同的计算规则。

因此，蔡元定所说二变的所谓“变”，应该是以《管子》五音的律数为据，从

① （元）脱脱等撰：《宋史》卷一百三十一志第八十四乐六，中华书局1977年11月第1版，第3060页。
② （明）季本撰：《乐律纂要》引自《续修四库全书》第113分册，浙江省图书馆藏明嘉靖十八年宋楫刻本，上海古籍出版社，第263页。

数理角度揭示二变的规律的。所以“变”皆指：变徵、变宫。

那么蔡元定所说二变的所谓“闰”，正象张炎《词源》中将二变称为闰宫、闰徵一样，又如《乐律纂要》曰：“夫五声得变，而后成均，犹四时得闰，而后成岁”一样，意指五声之余闰。这恐怕就是蔡元定“变宫以七声所不及，取闰余之义，故谓之闰”一语的本义。“闰”在二变说中按三分损益法数理规则，五声之后先产生变宫（闰），及它是五声产生余闰的开始，是需要特别强调的。这可能是变宫也称闰的缘由。

总之，“变”皆指变宫、变徵，“闰”亦皆指闰宫、闰徵，“变”或“闰”均是变宫、变徵的代名词。

关于“四变居宫声之对，以闰加变，故闰为角而实非正角”的理解，这里要注意的是“四变居宫声之对”与首句中的“四变为宫”是相互联系的。“四变为宫”的另一层含义是，表达燕乐七声的宫相对于传统七声来说，四变为宫——好比在传统七声的基础上旋宫而得，其意思正如后面说到的：“四变居宫声之对，故为宫。”

现根据该文将传统七声与燕乐七声比较，整理为下表：

表2　传统七声与燕乐七声比较

宋律	黄	大	太	夹	姑	仲	蕤	林	夷	南	无	应	清黄	清大	清太	清夹
传统七声	宫		商		角		闰徵	徵		羽		闰宫				
燕乐七声	徵		羽		闰宫	宫		商		角		闰徵				

注：表中将二变均按张炎的称谓作：闰宫、闰徵。

而“四变居宫声之对，故为宫。”是在闰的称谓介绍完后，进一步强调“四变居宫”的乐制。

关于“俗乐以闰为正声，以闰加变，故闰为角而实非正角。”一语，其中“俗乐以闰为正声”是在宋雅乐的立场上来看燕乐的闰。燕乐的闰律位在雅乐正角的律位上，所以才得到这样的判断。

“以闰加变，故闰为角而实非正角”一语，是对闰为正声的进一步注解，即如果在“四变为宫”的前提下，以这样的二变“闰加变”构成燕乐七声的话，其结果就是“闰为角而实非正角”。（见上表中的燕乐七声）

本文立足于将燕乐七声高下的问题放到蔡元定乐学理论之中来探究，以蔡元定的二变学说为依据，阐释燕乐“变”、“闰”的含义。由上述对蔡元定的“二变说”分析，笔者认为：蔡元定著《燕乐原辨》，是在二变存在的合理性尚有争议的背景

下，又出于"证俗失而存古义"的目的来谈燕乐七声的变和闰的。因此，他有必要借助他的所谓的正统理论——"二变说"来阐述燕乐七声。按照他的"二变说"，所谓"变宫以七声所不及，取闰余之义，故谓之闰"一语，应该暗含这样意思：变宫以七声（济五声）"所不及"，取闰余之义，故谓之闰。

北、南曲笛上宫调演变考析

郑祖襄

北、南曲的历史可以上溯到宋代杂剧和南戏，其最初宫调属固定调体系的燕乐二十八调，随着其音乐的演变，到明代已成为首调性质的“工尺七调”。这之间，笛作为北、南曲的主要伴奏（定调）乐器，承载着其宫调的特性及演变。它一方面显现出戏曲音乐发展的完美和成熟，另一方面也折射出从宋至明音乐本身的宫调特点的及相关的音乐审美特征所发生的变化。在音乐史中，是一个关乎音乐形态中最基本的乐理的历史演变。

一、北曲的宫调

北曲的宫调从北宋开始，大致历经了宋杂剧、元杂剧、昆曲（北曲）三个阶段，虽然这三个阶段的宫调有很大变化，但笛却始终作为它们的主要伴奏乐器，其内在宫调保持着一定的连贯性。

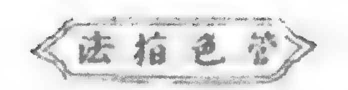
（一）宋杂剧的笛上宫调

宋杂剧用笛伴奏，称之为“把色”。把色之意，言把住戏剧角色的表演，即通过笛的音乐的把握住整部杂剧的表演。宋人耐得翁《都城纪胜》“瓦舍众伎”曰：

> 杂剧中，末泥为长，每一场四人或五人。先做寻常熟事一段，名曰艳段；次做正杂剧，通名两段。末泥色主张，引戏色分付，副净色发乔，副末色打诨，或添一人，名曰装孤。其吹曲破断送者，谓之把色。[1]

宋代笛上的音高字符，所见比较确切的材料是宋末陈元靓《事林广记》（卷5）的“管色指法”，[2]如下图1：

图中乐器有一个吹孔和六个按孔，显系指横吹的笛。与明代以后的曲笛相比，只是没有笛膜孔。从图中笛的指法和所配的乐谱字符，可见它的基本音高字符“五、合、四、一、上、勾、尺、工、凡、六”。这和陈旸《乐书》（卷130）所述觱篥的音高字符、《辽史·乐志》（卷54）所述“大乐”的音高字符相同。字符的



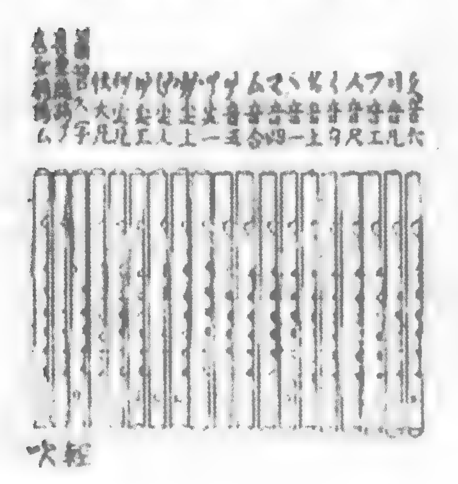


图 1

俗写形式又和姜白石歌曲谱、张炎《词源》、《事林广记》"乐星图谱"大体相近说明它是宋、辽时期流行的记谱字符，其宫调归属于当时的燕乐二十八调；是一种固定调性质的乐理的记谱字符。此外，笛上的指法有的是按两个或三个孔，并且有时候两个或三个孔之间又是分开的。这种指法是运用了"叉口"技术，用这种吹奏技术能在笛上翻奏出七个调高。

宋杂剧的宫调，根据南宋周密《武林旧事》（卷10）的"官本杂剧二百八十段"以及王国维《唐宋大曲考》中的研究，"官本杂剧段数"的宫调是十六个调（五个宫调：正宫、中吕宫、道宫、仙吕宫、黄钟宫，六个商调：越调、大石调、双调、小石调、歇指调、林钟商，五个羽调：中吕调、南吕调、仙吕调、黄钟羽、般涉调）。按北宋沈括《补笔谈》"七宫"系统可排列如下：

均位　宫调　　商调　　羽调

黄钟均：正　宫、大石调、般涉调
大吕均：

夹钟均：中吕宫、双　调、中吕调

仲吕均：道　宫、小石调、

林钟均：　　　　歇指调　南吕调

夷则均：仙吕宫、林钟商、仙吕调

无射均：黄钟宫、越　调、黄钟羽

据此可以得出，宋杂剧用笛伴奏，用到六个宫（或称均，林钟宫里没有宫调，但有商调和羽调），即六个调高。北宋陈旸《乐书》记载“篳篥”时，曾把它称之为“头管”，即乐队中的定音乐器，而北宋民间杂剧把笛当作“把色”，与此有所不同。这一方面说明了笛乐器在杂剧中音量音色的重要地位；另一方面也说明了它能把握杂剧所用的宫调，并延续到元杂剧。

（二）元杂剧笛上宫调

元杂剧用笛伴奏，仍称之为“把色”。无名氏杂剧《蓝采和》第一折中曰：

（正末上云）：小可人姓许名坚，乐名蓝采和，浑家是喜千金，所生一子是小采和，媳儿蓝山景，姑舅兄弟是王把色，两姨兄弟是李薄头。俺在这梁园棚勾栏做场。[3]

元曲的宫调性质，根据留存元杂剧、散曲文本恪守宫调的特征，《唱论》记载的“宫调情感说”，基本可以推断，元曲音乐实际宫调延续了宋、金的燕乐调的固定调性质。按北宋沈括《补笔谈》记载的燕乐二十八调的宫调关系，《中原音韵》所载元曲 12 宫调可排列如下：

表 1

黄钟	大吕	太簇	夹钟	姑洗	仲吕	蕤宾	林钟	夷则	南吕	无射	应钟
合	下四	高四	下一	高一	上	勾	尺	下工	高工	下凡	高凡
正宫							南吕宫			黄钟宫	
大石调			双调		小石调			商调		越调	
般涉调			中吕调					仙吕调			
								商角			

元杂剧的“六宫”与宋杂剧的“六宫”完全一样（对照上表），只是具体所用到的调略有差异，可见它们之间直接的传承关系。

（三）昆曲（北曲）的“北九宫”

元代中期以后，杂剧的发展和演变不断受到南戏的影响，并在明代以后被昆曲

继承下 保存在昆曲里的元杂剧音乐，其宫调被概称为“北九宫”，但此时的“宫”，并不是宋元时期的“均”的乐学涵义，也不是宋元时期杂剧固定调性质的宫调；它只是九个具体的调的名称 延续下来，它们实际演奏的是“工尺七调”中的 一些调高 杨荫浏《中国古代音乐史稿》列出了杂剧燕乐调名和实际演奏调高的关系。[4]

正　宫——小工调（D）、尺调（C）、或上调（^{b}B），
中吕宫——小工调（D）、尺调（C）、或六调（F），
南吕宫——凡调（^{b}E）、小工调（D）、或尺调（C），
仙吕宫——小工调（D）、尺调（C）、或正宫调（G），
黄钟宫——六　调（F）、凡调（^{b}E）或正宫调（G），
大石调——小工调（D）、或尺调（C），
双　调——乙调（A）或正宫调（G），
商　调——六　调（F）、凡调（^{b}E）、小工调（D）或尺调（C），
越　调——六　调（F）、凡调（b^E）。

与宋元杂剧宫调相比，它是 一种首调性质的乐理 外表上的调名、字符虽 一脉相承，但其内涵和性质的变化是根本性的。

二、南曲的宫调

南曲从“永嘉杂剧”到昆曲（南曲），与北曲所不同的是，南曲却是从“本无宫调”发展为“南九宫”。

（一）“永嘉杂剧”本无宫调

“永嘉杂剧”产生于南宋时期，起初并没有固定的宫调规范，及至明代中期逐渐出现了“南九宫”之说．“南九宫”说法，当时即遭到徐渭（1521—1593）的质疑，《南词叙录》曰：

> 今南九宫不知出于何人，意亦国初教坊人所为，最为无稽可笑。夫古之乐府，皆叶宫调；唐之律诗、绝句，悉可弦咏，……“永嘉杂剧”兴，则又即村坊小曲而为之，本无宫调，亦罕节奏，徒取其畸农、市女顺口可歌而已，谚所谓“随心令”者，即其技欤？间有一、二叶音律，终不可以例其余，乌有所谓九宫？必欲穷其宫调，则当自唐、宋词别出十二律、二十一调，方合古意。是

九宫者，亦乌足以尽之？多见其无知妄作也。[5]

徐渭所说南曲“本无宫调”，同时也说明“永嘉杂剧”兴起时并无固定的伴奏乐器作为定调乐器。

（二）昆曲的“南九宫”

与“北九宫”一样，昆曲传承下来的“南九宫”也是九个调名，它们实际演奏的情况也是“工尺七调”。据武俊达先生研究，“南九宫”实际调高如下：

仙吕宫　　小工调（1 = D）

南吕宫　　凡字调（1 = $^{\flat}$E）、或六字调（1 = F）

中吕宫　　小工调（1 = D）、或尺字调（1 = C）

黄钟宫　　凡字调（1 = $^{\flat}$E）、或六字调（1 = F）

正　宫　　小工调（1 = D）、或尺字调（1 = C）

双　调　　正工调（1 = G）、或小工调（1 = D）

商　调　　小工调（1 = D）、或六字调（1 = F）

越　调　　小工调（1 = D）

大石调　　小工调（1 = D）、或尺字调（1 = C）

昆曲（北曲）的“北九宫”和昆曲（南曲）的“南九宫”有一个相同点：它们都是宋元时期燕乐二十八调的调名，而实际都是“工尺七调”。清代宫廷乾隆时期编订的《九宫大成南北词宫谱》以“九宫”之名概括南北曲的宫调，实际演唱的也都是“工尺七调”的调高。

三、演变原因分析

从宋到明，燕乐宫调从固定调性质演变为首调性质，其外部和内在的原因是多方面的，粗略概括起来，至少有以下四点：

（一）北、南曲宫调差异的原因

北、南曲宫调之差异，源于它们产生的地域和时间。北宋以后，宋、金对峙的局面持续了一百多年，这种相对隔绝的历史逐渐形成音乐文化之间的差异。北方以诸宫调《董西厢》为代表的北曲；南方以“永嘉杂剧”为代表的南曲。入元以后，北方形成了“元曲”（杂剧和散曲）音乐，南方则形成了“南曲”（南戏）音乐。“元曲”的宫调继承了唐宋以来的燕乐二十八调体系，而“南曲”音乐出自本土，

并无宫调体系可言 历史、地域、民族的差异带来的音乐特征与风格的不同是十分明显的。徐渭《南词叙录》曰：

> 元初，北方杂剧流入南徼，一时靡然风向，宋词遂绝，而南戏亦衰 顺帝朝，忽又亲南疏北，作者猬兴，语多鄙下，不若北之有名人题咏也 [5]

王骥德（？—1623）《曲律·论曲源第一》曰：

> 迨季入我明，又变而为南曲，婉丽妩媚，一唱三叹，于是美善兼至，极声调之致，始犹南北画地相角，迩年以来，燕、赵之歌童、舞女，咸弃其捍拨，尽效南声，而北词几废。[7]"

明初以后南曲的盛行，有它政治文化的背景 南曲作为汉族代表性的戏曲文化，它迫切需要建立起来理论规范，使之与北曲相媲美 [8] 并且随着“四大声腔”的产生，昆山腔以它语言、地域和魏良辅的改革等方面原因成为南曲的代表 [9] “南九宫”、“南曲五声”成为南曲可以与北曲相抗衡的规律特征

而且，研究者已经注意到“明代人制造‘南五声、北七声’理论，大约与过去的民族矛盾有一定关系。[10] ” “南九宫”也系明代人的人为制作 [8] 也因此，“南九宫”的“九宫”之称与“北九宫”相同，具体的调名和实际使用的调高也和“北九宫”基本相同（见以上列表）。

（二）首调取代固定调的历史演变

从宋元杂剧宫调的固定调体系演变为明代首调体系，不仅仅是调名之间的关系；从工尺字符的对照来看，其间也是一脉相承的：

南宋黄钟音高：	D	^{b}E	F	G	A	^{b}B	C
	正	高	中	道	南	仙	黄
			吕		吕	吕	钟
	宫	宫	宫	宫	宫	宫	宫
	合、	下四、	下一、	上、	尺、	下工、	下凡
宋元杂剧六宫：	*	*	*	*		*	*
	｜	｜	｜	｜		｜	｜
	｜	｜	｜	｜		｜	｜
	｜	｜	｜	｜		｜	｜

明代笛上七调：	A	♭B	C	D ♭E	F	G
	乙字调	上字调	尺字调	小凡工字调调	六字调	正宫调
	合	下四	下一	上勾	下工	下凡

宋代的“七宫”和明代的“七调”的调高（调性）之间的关系，有六个是完全相对应的：正宫调——乙字调，主音在“合”字；高宫——上字调，主音在“下四”字；中吕宫——尺字调，主音在“下一”字；道宫——小工调，主音在“上”字；仙吕宫——六字调，黄钟宫——正宫调。只有一个调高有区别，即宋代的南吕宫，宫音在“尺”字，明代的凡字调，宫音在比“尺”字低半音的“勾”音。这个情况说明了宋代的“七宫四调”和明代的“工尺七调”的之间的传承关系是清楚的[3]。

此外，在民间还可以看到不少地方乐种、地方音乐的工尺谱是出于历史上固定调演变为首调的不同阶段当中，如“西安鼓乐”、“山西八大套”、“北京智化寺管乐”等。而留存在昆曲（北、南曲）中，演变成首调的情形是最为清楚的。

（三）由南向北的音乐流变风向

“永嘉杂剧”起始就不讲究宫调，原因是它是土生土长的，没有宫调理论规范。即徐渭所说“即村坊小曲而为之，本无宫调，亦罕节奏，徒取其畸农、市女顺口可歌而已。”它音乐中的调高关系远不如北曲强调的“一折一宫”、“一本四折”那样有宫调的逻辑。进入元代以后，及元代中期以后逐渐产生了“南北合套”，南曲的调高也随着北曲而进入宫调，这也为后来“南九宫”的编订产生了依据。南曲这种不讲究宫调的情况，除了和它广泛吸收民间小调有关，还和它戏剧演唱方式上的较为自由有关。除独唱外，它又可以对唱、伴唱、齐唱等，这就要求在调高上有一定伸缩性，再加上演员嗓音条件的差别，调高问题就变得不重要了。这个演员嗓音差异带来调高不同的问题，杨荫浏先生在《史稿》曾以北曲例子说：

> 可见现在昆曲北曲的定调，在同一宫调中，仍有极大的伸缩性。因为角色有阔口（如老生、外、净）细口（如旦、小生）之分，阔口的音域要求偏低一些，细口的音域要求偏高一些，所以在定调上为同一宫调留有伸缩余地，是有它一定的道理的。[4]”

入明以后，南曲得到极度的发展，“永嘉杂剧”这种“本无宫调”的特点也随

之推广。而当声腔艺术盛行时，强调的又是语言和音乐的融合，旋律须顺应语言字调的特点。这样，音乐本身（旋律）的宫调特征也就更受到削弱。昆曲的这一特点，致使今天普通大众听起来常常有“千篇一律”之感，不容易察觉曲牌旋律的个性。

如果从宏观的角度来看，那么这种情形在北宋起就已经开始。唐代燕乐二十八调的“调头”（《乐府杂录》语）在这时已经产生不同的“杀声”（沈括《梦溪笔谈》、《补笔谈》）。陈元靓《事林广记》的“结声正讹”也说明了同一个问题。而这个时代正是以戏曲音乐发展为代表，语言和音乐的融合在声乐作品中，音乐（旋律）为牵就语言的字调、音韵不得不做出一定的让步，致使以唐代燕乐二十八调传统的固定音高调系统渐渐趋于瓦解[11]。延至南宋，“永嘉杂剧”以它民间的宫调的随意性，并随着明初政治文化的发展潮流而迅速推广，最终以“工尺七调”取代了“燕乐二十八调”。

（四）笛作为戏曲伴奏乐器的演奏特点

北宋起，笛作为杂剧的伴奏乐器，是以它的音量和音色为特点的，也因为在笛这件乐器上能表演出流行的燕乐宫调。元杂剧时代，依然如此。杨荫浏《中国古代音乐史稿》根据山西洪洞县明应王庙元代壁画《演戏图》及杂剧《蓝采和》中的词句，认为：

> 元杂剧全部伴奏乐器，究竟有那些，现在虽然因为缺少资料，难以断言，但笛、板、鼓、锣四种，曾是元杂剧的主要伴奏乐器，则是没有疑问的。《都城纪胜》中讲到宋代杂剧，说“其吹曲破断送，谓之把色。”可见在其时的伴奏乐队中，笛是相当重要的。元代杂剧继承和发展了宋代杂剧的传统；其所用伴奏乐器，看来是和宋代鼓板中所用的乐器，大致相同[4]

孙玄龄在 1988 年出版的《元散曲的音乐》中对此作出更细致的分析：

> 剧曲演出，多处于勾栏瓦舍或广场集市之中，场合宽阔，观众的人数也多，伴奏乐器若不响亮，则无法召集观众，也不能与舞台上演员所发出的洪亮声音和鲜明的表情动作很好地配合。因此，剧曲的伴奏乐器，以锣、鼓、板、笛等音量较大的打击乐器和吹奏乐器为主。……[12]

“永嘉杂剧”兴起时，它并有固定乐器伴奏，即徐渭所说的“本无宫调，亦罕节奏”。今天所见南曲用笛伴奏的记载，也始见于《南词叙录》，云：

今昆山以笛、管、笙、琵琶按节而唱南曲者，字虽不应，颇相谐和，殊为可听，亦吴俗敏妙之事。或者非之，以为妄作，请问《点绛唇》、《新水令》，是何圣人著作？[5]20

与徐渭同时代的王世贞（1526—590），其《曲藻》中只提到“南力在板”，曰：

凡曲：北字多而调促，促处见筋；南字少而调缓，缓处见眼。北则辞情多而声情少；南则辞情少而声情多。北力在弦；南力在板。北宜和歌；南宜独奏。北气易粗；南气易弱。[13]2

而且，王世贞的这段话又被稍后的王骥德（？—1623）《曲律》所引用。就是昆山腔的戏曲改革家魏良辅，他的《曲律》中也讲到南曲音乐的特征在于“板”：

北曲以遒劲为主，南曲以宛转为主，各有不同。至于北曲之弦索，南曲之鼓板，犹方圆之必资于规矩，其归重一也。[14]。

由此分析：“南力在板”在当时仍然是一个普遍的现象；而昆山腔唱南曲用笛伴奏，则尚在起始阶段。

依南曲历史发展的前后逻辑推测，南曲用笛作为固定的伴奏乐器应该是受到了北曲的影响。从时间上判断，它也不会太早，应该是昆山腔产生之后的事情，也即王世贞、徐渭、王骥德所处的时代。并且很大一部分原因和这位“工北南曲”的戏曲改革家魏良辅有关。换言之，昆曲（南曲）用笛伴奏、定调，起始于魏良辅的昆山腔改革。

虽然说，宋、元杂剧因为在民间瓦肆公开演出，笛的音量起到了其他乐器不能替代的效果，但到了昆曲时代，戏曲表演渐渐走进舞台，笛的音量的需要已不是主要问题，而是定调问题。重要的是，作为主奏乐器的笛（定调乐器）维系着前后历史之间的宫调关系。

上世纪20年代，郑觐文《中国音乐史》（1929）已经注意到这个时期音乐流变的宫调特点，他把“金、元”概括为宫调时期，把“明、清”概括为九宫时期。40年代，杨荫浏著《中国音乐史纲》时在“近世期”就中列出了“宋元明以来燕乐宫调的沿革”。80年代，黄翔鹏提出了“中国古代音乐三大历史阶段”的论述，认为从宋至清是一个“以戏曲音乐为代表的近世俗乐阶段”。可以说，自上世纪以来，北、南曲燕乐宫调的演变，从形态本身及其音乐文化背景的演变就一直是前贤

们探究的问题。而笛上宫调的演变又是其中的一个较为核心的问题，也同样是中国乐律学史上的一个较为重要的问题。对它的探讨，不仅会有助于认识古代音乐史中的宫调形态问题，也会关系和促进“逆向考察”等相关方面的研究。

参考文献

1. （宋）耐得翁：《都城纪胜》，（宋）孟元老等著，《东京梦华录》，《都城纪胜》，《西湖老人繁胜录》，《梦粱录》，《武林旧事》，中国商业出版社 1982 年版。

2. 中国艺术研究院音乐研究所：《中国古代音乐史料辑要》（第一辑）[M]，中华书局 1962 年版。

3. 郑祖襄：《宋元杂剧伴奏乐器及其宫调问题研究》，中央音乐学院学报，2004 年第 3 期，第 12—19 页。

4. 杨荫浏：《中国古代音乐史稿》（上、下），人民音乐出版社 1981 年版。

5. （明）徐渭：《南词叙录》，《中国古典戏曲论著集成》（三），中国戏剧出版社 1982 年版。

6. 武俊达：《昆曲唱腔研究》，人民音乐出版社 1993 年版。

7. （明）王骥德：《曲律》，《中国古典戏曲论著集成》（四），中国戏曲出版社 1982 年版。

8. 郑祖襄：《“南九宫”之疑》，中国音乐学 2007 年第 2 期，第 92—99 页。

9. 郑祖襄：《昆山腔、魏良辅和吴语音乐》，《艺术百家》2010 年第 2 期，第 113—117 页。

10. 黄翔鹏：《怎样确认〈九宫大成〉原散曲中仍存真元之声》，《戏曲艺术》1994 年第 4 期，第 82—86 页。

11. 郑祖襄：《宋元燕乐调煞声问题初探》，中央音乐学院学报 1996 年第 3 期，第 25—36 页。

12. 孙玄龄：《元散曲的音乐》（上、下），文化艺术出版社 1988 年版。

13. （明）王世贞：《曲藻》，《中国古典戏曲论著集成》（四），中国戏曲出版社 1982 年版。

14. （明）魏良辅：《曲律》，《中国古典戏曲论著集成》（五），中国戏曲出版社 1982 年版。

“旋宫”、“八十四声”、“六十调”

——明代倪复《钟律通考》的研究报告

王洪军

《钟律通考》为明倪复所撰。是书原标记为六卷二十七章，当是迄今所见最完整的钟律著作。《钦定四库全书·经部九》《钟律通考》提要云：“是书凡二十七章，始于黄钟本原定法章，终于风雅十二诗图谱章，其中有标卷目者，又有不标卷目者，盖编次之失或抄录者所合并也。”今通览全书，识记其章知是书凡二十八章[1]。其中与“旋宫”、“八十四声”、“六十调”相关的论述主要见诸章20、章21、章22[2]。窃以为，正确点逗、解读之，对中国传统乐理之“旋宫”、“八十四声”、“六十调”乃至“八十四调”理论的认知与构建有着重要的参考价值与启发意义。故笔者不揣浅陋，报告解读心得，希望得到大方之家的不啬赐教。

一、旋宫

本章题为“旋宫八十四声图”，其实际所论只是“旋宫”。

倪氏首先对标题进行了必要的提示、说明：

> 按：此乃朱子以孔氏《疏》定，即后章六十调图。旋宫各有阴阳、辰位次序、干坤六爻之配位也。

然后给出了“旋宫图”（见图1）。

接下来，引用郑玄的相关论述，对“旋宫图”显示出的阳律、阴吕的相生及与十二辰位、干坤的相配作出了说明：

> 郑康成曰：阳管为律，阴管为吕，布十二辰，子为黄钟管，圆九分，而长九寸，同位娶妻，隔八生子。下生者，三分去一，上生者，三分益一。黄钟干之初九也，隔八而下生林钟坤之初六，林钟又隔八而上生太蔟之九二，太蔟又下生南吕之六二，南吕又上生姑洗之九三，姑洗又下生应钟之六三，应钟又上

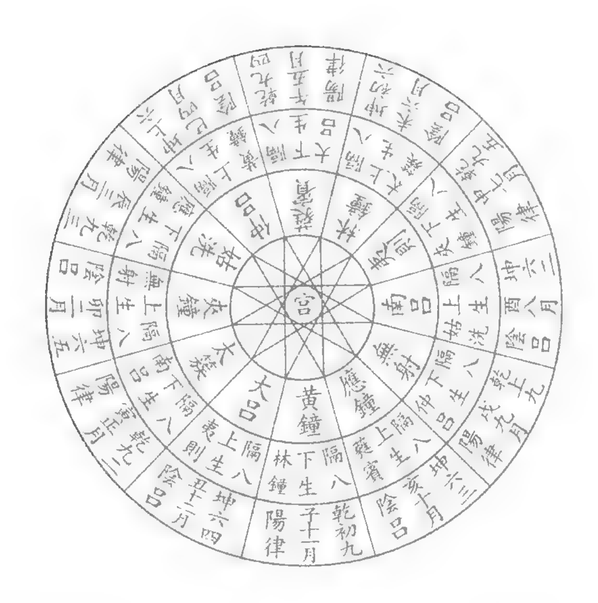


图1 旋宫图

生蕤宾之九四，蕤宾又下生大吕之六四，大吕又上生夷则之九五，夷则又下生夹钟之六五，夹钟又上生无射之上九，无射又下生仲吕之上六。五下六上（笔者注：此处应为“六下五上”）。

最后引用司马迁“生黄钟术”之“下生”、“上生”法及朱子的具体阐释对“旋宫图”中阳律、阴吕的相生作出了进一步的说明、评判：

司马迁“生钟术”（笔者注：当为“生黄钟术”之简称）曰：“以下生者，倍其实，三其法；以上生者四其实，三其法。”（朱子曰：“假令黄钟九寸，下生则倍其实为一尺八寸，三其法乃为六寸而得林钟；六寸上生则四其实为二尺四寸，三其法乃为八寸而得太簇；余仿此。”）

按：“律书术”曰：“下生者倍其实，三其法；上生者四其实，三其法。”此四句乃生十二律之要法也。如黄钟九寸倍其实则为一十八，得一尺八寸也，三其法则十八为三六，故下生林钟之六寸；林钟六寸四其实则为四六二十四，三其法则二十四为三八，故上生太簇之八寸；余律仿此推之，则长短见矣。

这里的旋宫是按照三分损益法生得十二律吕的顺序进行的旋宫。其自黄钟始，一损一益，计“六损五益”，亦即“六下五上”，完成与十二辰位、干坤的相配。应注意的是：由于蕤宾律没有“重上生”，故所得十二律吕并非门属同一个音组：大吕、夹钟、仲吕三律为高八度音组三律。

二、八十四声图

本章题为“八十四声图”。

照例倪氏首先对标题进行了必要的提示、说明：

> 今按蔡氏图与此本同，但朱子差，为明白易见，故特取朱子此图焉
>
> 宫（下生），徵（上生），商（下生），羽（上生），角（下生），变徵（上生），变宫。

由此我们知倪氏给出的八十四声图与蔡氏是相同的；而不取他认为是错误的朱子的“七声”图式：按照相生顺序展现的七声，其最后两声“变徵”、“变宫”的顺序是颠倒的。

接下来用纯文字的形式为我们展现出按照上一章“旋宫图”顺序及每宫七声相生顺序的“十二宫八十四声”。

为清楚起见，笔者将原“八十四声图”用表格的形式呈现，见表1

表1 “十二宫八十四声”表

宫序	宫位	徵位	商位	羽位	角位	变宫位	变徵位
第一宫	黄（正）	林（正）	太（正）	南（正）	姑（正）	应（正）	蕤（正）
第二宫	林（正）	太（正半）	南（正）	姑（正半）	应（正）	蕤（正半）	大（正半）
第三宫	太（正）	南（正）	姑（正）	应（正）	蕤（正）	大（正半）	夷（正）
第四宫	南（正）	姑（正半）	应（正）	蕤（正半）	大（正半）	夷（正半）	夹（正半）
第五宫	姑（正）	应（正）	蕤（正）	大（正半）	夷（正）	夹（正半）	无（正）
第六宫	应（正）	蕤（正半）	大（正半）	夷（正半）	夹（正半）	无（正半）	仲（正半）
第七宫	蕤（正）	大（正半）	夷（正）	夹（正半）	无（正）	仲（正半）	黄（变半）
第八宫	大（正）	夷（正）	夹（正）	无（正）	仲（正）	黄（变半）	林（变）

续表

宫序	宫位	徵位	商位	羽位	角位	变宫位	变徵位
第九宫	夷（正）	夹（正半）	无（正）	仲（正）①	黄（变半）	林（变半）	太（变半）
第十宫	夹（正）	无（正）	仲（正）	黄（变半）	林（变半）②	太（变半）	南（变）
第十一宫	无（正）	仲（正）③	黄（变半）	林（变半）	太（变半）	南（变半）	姑（变半）
第十二宫	仲（正）	黄（变半）	林（变）	太（变半）	南（变）	姑（变半）	应（变半）④

①根据夷（正）音阶逻辑，此处应为仲（正半）；

②根据夹（正）音阶逻辑，此处应为林（变）；

③根据无（正）音阶逻辑，此处应为仲（正半）；

④根据仲（正）音阶逻辑，此处应为应（变）

紧接着引用《礼运》、孔氏《正义》、朱子、西山蔡氏的相关论述对八十四声的由来、十二宫声的结构差异、八十四声的构成等进行了阐述、总结：

《礼运》曰："五声、六律、十二管旋相为宫也。"孔氏《正义》曰："十二辰各自为宫，各有五声。十二管相生之次至仲吕而帀，凡六十声。"（朱子曰："今按孔氏以本文，但云五声、十二管，故不及二变，而止为六十声。今增入二变二十四声，合为八十四声，自唐以来法皆如此。"）

西山蔡氏曰："律吕之数往而不返，故黄钟不复为他律役，所用七声皆正律，无空积忽微。自林钟而下，则有半声（倪氏注曰：大吕、太簇一半声，夹钟、姑洗二半声，蕤宾、林钟四半声，夷则、南吕五半声，无射、应钟六半声，仲吕为十二律之穷，三半声），自蕤宾而下则有变律（倪氏注曰：蕤宾一变律，大吕二变律，夷则三变律，夹钟四变律，无射五变律，仲吕六变律），皆有空积忽徵（笔者注："微"之误），不得其正。故黄钟独为声气之元，虽十二律八十四声皆黄钟所生，然黄钟一均所谓纯粹中之纯粹者也。八十四声，正律六十三，变律二十一。六十三者，七九之数也；二十一者，三七之数也。"

最后对"一均"进行了解释：

愚案蔡氏所谓一均，即一律七声之法也，均有七音，其合声即本律宫，其高下所取，即本律宫之众音也。其面有四穴，为商、角、徵、羽，背有二穴，

即变宫、变徵也。

综上，倪氏之八十四声是建立在十二律宫亦即十二均基础上的八十四声，每均有七声，十二均合而为八十四声。其宫位与声位皆按纯五度关系排列，由此保证了十二均结构的一致统一，也由此使十二律宫的律体系构成不只是十二律，而是增加了六变律的十八律。

三、六十调图

本章题为“六十调图”。从论述层次观之可分为前后两部分，前半部分主要是围绕“六十调图”展开的论述，后半部分则是结合《周礼·春官·大司乐》用乐展开的讨论。

在前半部分，首先引用朱子的相关论述对“六十调之义”作了较为详尽的阐释：

> 朱子曰：“六十调即前旋宫图六十声也。其二变二十四声非五声之正，不可为调，故止于六十也。”又曰：“十二管，自本律之外，为他律之四声者，合其律为调，此和声也。”愚详合其律为调者，如本宫黄钟，则无射之商，夷则之角，仲吕之徵，夹钟之羽，皆取黄钟之变以应和之，然后声韵谐协，故合其律为调。然本宫所取之七声，即隔八相生损益之次序，故宫下生徵，徵上生商，商下生羽，羽上生角，角下生变徵（笔者注：当为变宫），变徵（笔者注：当为变宫）上生变宫（笔者注：当为变徵）。然后高下清浊自然相顺，又合其律而成声，则其调成矣。此六十调之义也（倪氏注曰：蔡氏以《周礼》、《淮南子》、《礼记》、《郑氏注》、《孔氏正义》定每调有七音，取其声以相应也，每调统四调，取其声以相和也）。宫、商、角、变徵、徵、羽、变宫。

依照上述“六十调义”的指向，倪氏详列“六十调图”。为清楚起见，笔者将“本律十二律”平均分成三组，每组“四律”，依次给出上、中、下计3张“六十调图”表。见表2、表3、表4。

表2 “六十调图”表（上）

本律	调名	宫位	商位	角位	变徵位	徵位	羽位	变宫位
黄钟本律	黄钟宫	黄（正）	太（正）	姑（正）	蕤（正）	林（正）	南（正）	应（正）

续表

本律	调名	宫位	商位	角位	变徵位	徵位	羽位	变宫位
黄钟本律	无射商	无（正）	黄（变半）	太（变半）	姑（变半）	仲（半）	林（变半）	南（变半）
	夷则角	夷（正）	无（正）	黄（变半）	太（变半）	夹（半）	仲（半）	林（变半）
	仲吕徵	仲（正）	林（变）	南（变）	应（变）	黄（变半）	太（变半）	姑（变半）
	夹钟羽	夹（正）	仲（正）	林（变）	南（变）	无（正）	黄（变半）	太（变半）
大吕本律	大吕宫	大（正）	夹（正）	仲（正）	林（变）	夷（正）	无（正）	黄（变半）
	应钟商	应（正）	大（半）	夹（半）	仲（半）	蕤（半）	夷（半）	无（半）
	南吕角	南（正）	应（正）	大（半）	夹（半）	姑（半）	蕤（半）	夷（半）
	蕤宾徵	蕤（正）	夷（正）	无（正）	黄（变半）	大（半）	夹（半）	仲（半）
	姑洗羽	姑（正）	蕤（正）	夷（正）	无（正）	应（正）	大（半）	夹（半）
太簇本律	太簇宫	太（正）	姑（正）	蕤（正）	夷（正）	南（正）	应（正）	大（半）
	黄钟商	黄（正）	太（正）	姑（正）	蕤（正）	林（正）	南（正）	应（正）
	无射角	无（正）	黄（变半）	太（变半）	姑（变半）	仲（半）	林（变半）	南（变半）
太簇本律	林钟徵	林（正）	南（正）	应（正）	大（半）	太（半）	姑（半）	蕤（半）
	仲吕羽	仲（正）	林（变）	南（变）	应（变）	黄（变半）	太（变半）	姑（变半）
夹钟本律	夹钟宫	夹（正）	仲（正）	林（变）	南（变）	无（正）	黄（变半）	太（变半）
	大吕商	大（正）	夹（正）	仲（正）	林（变）	夷（正）	无（正）	黄（变半）
	应钟角	应（正）	大（半）	夹（半）	仲（半）	蕤（半）	夷（半）	无（半）
	夷则徵	夷（正）	无（正）	黄（变半）	太（变半）	夹（半）	仲（半）	林（变半）
	蕤宾羽	蕤（正）	夷（正）	无（正）	黄（变半）	大（半）	夹（半）	仲（半）

表3 “六十调图”表（中）

本律	调名	宫位	商位	角位	变徵位	徵位	羽位	变宫位
姑洗本律	姑洗宫	姑（正）	蕤（正）	夷（正）	无（正）	应（正）	大（半）	夹（半）
	太簇商	太（正）	姑（正）	蕤（正）	夷（正）	南（正）	应（正）	大（半）
	黄钟角	黄（正）	太（正）	姑（正）	蕤（正）	林（正）	南（正）	应（正）
	南吕徵	南（正）	应（正）	太（半）①	夹（半）	姑（半）	蕤（半）	夷（半）
	林钟羽	林（正）	南（正）	应（正）	大（半）	太（半）	姑（半）	蕤（半）
2 仲吕本律	仲吕宫	仲（正）	林（变）	南（变）	应（变）	黄（变半）	太（变半）	姑（变半）
	夹钟羽	夹（正）	仲（正）	林（变）	南（变）	无（正）	黄（变半）	太（变半）
	大吕角	大（正）	夹（正）	仲（正）	林（变）	夷（正）	无（正）	黄（变半）
	无射徵	无（正）	黄（变半）	太（变半）	姑（变半）	仲（半）	林（变半）	南（变半）
② 仲吕本律	夷则羽	夷（正）	无（正）	黄（变半）	太（变半）	夹（半）	仲（半）	林（变半）
蕤宾本律	蕤宾宫	蕤（正）	夷（正）	无（正）	黄（变半）	大（半）	夹（半）	仲（半）
	姑洗商	姑（正）	蕤（正）	夷（正）	无（正）	应（正）	大（半）	夹（半）
	太簇角	太（正）	姑（正）	蕤（正）	夷（正）	南（正）	应（正）	大（半）
蕤宾本律	应钟徵	应（正）	大（半）	夹（半）	仲（半）	蕤（半）	夷（半）	无（半）
	南吕羽	南（正）	应（正）	大（半）	夹（半）	姑（半）	蕤（半）	夷（半）
林钟本律	林钟宫	林（正）	南（正）	应（正）	大（半）	太（半）	姑（半）	蕤（半）
	仲吕商	仲（正）	林（变）	南（变）	应（变）	黄（变半）	太（变半）	姑（变半）
	夹钟角	夹（正）	仲（正）	林（变）	南（变）	无（正）	黄（变半）	太（变半）
	黄钟徵	黄（正）	太（正）	姑（正）	蕤（正）	林（正）	南（正）	应（正）
	无射羽	无（正）	黄（变半）	太（变半）	姑（变半）	仲（半）	林（变半）	南（变半）

①根据南（正）音阶逻辑，此处应为大（半）；

②根据仲吕本律调逻辑，“夹钟羽”调应为“夹钟商”调。

表4 "六十调图"表（下）

本律	调名	宫位	商位	角位	变徵位	徵位	羽位	变宫位
夷则本律	夷则宫	夷（正）	无（正）	黄（变半）	太（变半）	夹（半）	仲（半）	林（变半）
	蕤宾商	蕤（正）	夷（正）	无（正）	黄（变半）	大（半）	夹（半）	仲（半）
	姑洗角	姑（正）	蕤（正）	夷（正）	无（正）	应（正）	太（半）①	夹（半）
	大吕徵	大（正）	夹（正）	仲（正）	林（变）	夷（正）	无（正）	黄（变半）
	应钟羽	应（正）	大（半）	夹（半）	仲（半）	蕤（半）	夷（半）	无（半）
南吕本律	南吕宫	南（正）	应（正）	大（半）	夹（半）	姑（半）	蕤（半）	夷（半）
	林钟商	林（正）	南（正）	应（正）	大（半）	太（半）	姑（半）	蕤（半）
	仲吕角	仲（正）	林（变）	南（变）	应（变）	黄（变半）	太（变半）	姑（变半）
	太簇徵	太（正）	姑（正）	蕤（正）	夷（正）	南（正）	应（正）	大（半）
	黄钟羽	黄（正）	太（正）	姑（正）	蕤（正）	林（正）	南（正）	应（正）
无射本律	无射宫	无（正）	黄（变半）	太（变半）	姑（变半）	仲（半）	林（变半）	南（变半）
	夷则商	夷（正）	无（正）	黄（变半）	太（变半）	夹（半）	仲（半）	林（变半）
	蕤宾角	蕤（正）	夷（正）	无（正）	黄（变半）	大（半）	夹（半）	仲（半）
	夹钟徵	夹（正）	仲（正）	林（变）	南（变）	无（正）	黄（变半）	太（变半）
	大吕羽	大（正）	夹（正）	仲（正）	林（变）	夷（正）	无（正）	黄（变半）
应钟本律	应钟宫	应（正）	大（半）	夹（半）	仲（半）	蕤（半）	夷（半）	无（半）
	南吕商	南（正）	应（正）	大（半）	夹（半）	姑（半）	蕤（半）	夷（半）
	林钟角	林（正）	南（正）	应（正）	大（半）	太（半）	姑（半）	蕤（半）
	姑洗徵	姑（正）	蕤（正）	夷（正）	无（正）	应（正）	大（半）	夹（半）
	太簇羽	太（正）	姑（正）	蕤（正）	夷（正）	南（正）	应（正）	大（半）

①根据姑（正）音阶逻辑，此处应为大（半）。

“六十调图”呈现后，先是引用了蔡氏的的相关论述，其所涉有八十四声与六十调、本律五调之起调、毕曲、六十调与十二律、黄钟，六十调与阴阳、日辰之数及律吕之数等。

关于八十四声与六十调：

蔡氏曰：“按十二律旋相为宫，各有七声，合八十四声。宫声十二，商声十二，角声十二，徵声十二，羽声十二，凡六十声，为六十调；其变宫十二在羽声之后，宫声之前，变徵十二在角声之后，徵声之前，宫不成宫，徵不成徵，凡二十四声，不可为调。

本律五调之起调、毕曲：

黄钟宫至夹钟羽并用黄钟起调、黄钟毕曲；大吕宫至姑洗羽并用大吕起调、大吕毕曲；太簇宫至仲吕羽并用太簇起调、太簇毕曲；夹钟宫至蕤宾羽并用夹钟起调、夹钟毕曲；姑洗宫至林钟羽并用姑洗起调、姑洗毕曲；仲吕宫至夷则羽并用仲吕起调、仲吕毕曲；蕤宾宫至南吕羽并用南吕起调、南吕毕曲；林钟宫至无射羽并用林钟起调、林钟毕曲；夷则宫至应钟羽并用夷则起调、夷则毕曲；南吕宫至黄钟羽并用南吕起调、南吕毕曲；无射宫至大吕羽并用无射起调、无射毕曲；应钟宫至太簇羽并用应钟起调、应钟毕曲。是为六十调。

六十调与十二律、黄钟：

六十调即十二律也，十二律即一黄钟也。黄钟生十二律，十二律生五声、二变，五声各为纲纪，以成六十调，六十调皆黄钟损益之变也。

六十调与阴阳、日辰之数及律吕之数：

宫、商、角三十六调老阳也，其徵、羽二十四调老阴也。调成而阴阳备矣。或曰日辰之数，由天五、地六错综而生，律吕之数由黄钟九寸损益而生，二者不同。至数之成，则日有六甲，辰有五子，为六十日；律吕有律吕五声为六十调。若合符节何也？曰即上文所谓调成而阴阳备矣。夫理必有对待数之自然也，以天五、地六合阴与阳，言之则六甲、五子究于六十，其三十六为阳，二十四为阴。以黄钟九寸纪阳不纪阴，言之则六律五声究于六十，亦三十六为

阳，二十四为阴　盖一阳之中又自有阴阳也　非知天地之化育者，不能与于此（倪氏注：愚按唐乐起调，取乐章第一字为某宫起调，及毕曲之时遂用其宫终之也）"

起调、毕曲的真实内涵：

窃详起调毕曲首尾皆用本宫何也？五调之中取本宫为主，而以商、角、徵、羽四调相应和之，非于本宫之外更生别调以为他律之声，故六十调即十二律也　如第一行黄钟之宫，则用本均管中合声为黄钟之正，其下，商声则取第二行无射调黄钟变半之商声以和之，角声则取第三行夷则调黄钟变半之角声以和之，徵声则取第四行仲吕调黄钟变半之徵声以和之，羽声则取夹钟调黄钟变半之羽声以和之　夫黄钟调虽有五声二变杂用他律以抑扬欢和之，然不过扶沉伏，发散越以成黄钟之一声耳　唐张文收、祖孝孙所定十二和意盖如此　凡一声之中清浊高下如萦缕然，故曰"绎如也"以成，此古人起调毕曲之意也

产生"半声"的原因：

朱子曰："黄、大、太、夹、姑、仲、蕤、林、夷、南、无、应为十二律长短之次，宫、商、角、徵、羽为五声长短之次。黄钟一均上生、下生，长短皆顺，故得各用其全律之正声　自林钟之宫而生太簇之徵，则林钟六寸而太簇八寸，徵反长于宫而声失其序矣　虽当为林钟上生太簇，而宫下生徵则得太簇半律四寸之管，其声方顺；又自太簇半律四寸之徵而生南吕五寸有奇之商，则于律虽本为下生，而于声反为上生矣；自南吕五寸有奇之商而生姑洗七寸有奇之羽，则于律虽本为上生，而于声则又当用其半而为下生矣；自姑洗半律三寸有奇之羽而生应钟四寸有奇之角，则于律虽为下生，而于声反为上生矣　其余十律皆然　孔疏盖知此法，但言之不详耳　半律，杜佑《通典》谓之子声者是也　此是古法，但后人失之而唯存黄钟、大吕、太簇、夹钟四律有四清声，即此半声是也。"

与朱子不同，孔氏《礼记疏》的六十声只取"全律之正声"，于是，自林钟之宫始，上生、下生、长短皆不顺，故倪氏将其一一列出，以同朱子之六十声相比照：

孔氏《礼记疏》曰："黄钟为第一宫，下生林钟为徵，上生太簇为商，下生南吕为羽，上生姑洗为角；林钟为第二宫，上生太簇为徵，下生南吕为商，上生姑洗为羽，下生应钟为角；太簇为第三宫，下生南吕为徵，上生姑洗为商，下生应钟为羽，上生蕤宾为角；南吕为第四宫，上生姑洗为徵，下生应钟为商，上生蕤宾为羽，上生大吕为角；姑洗为第五宫，下生应钟为徵，上生蕤宾为商，上生大吕为羽，下生夷则为角；应钟为第六宫，上生蕤宾为徵，上生大吕为商，下生夷则为羽，上生夹钟为角；蕤宾为第七宫，上生大吕为徵，下生夷则为商，上生夹钟为羽，下生无射为角；大吕为第八宫，下生夷则为徵，上生夹钟为商，下生无射为羽，上生仲吕为角；夷则为第九宫，上生夹钟为徵，下生无射为商，上生仲吕为羽，上生黄钟为角；夹钟为第十宫，下生无射为徵，上生仲吕为商，上生黄钟为羽，下生林钟为角；无射为十一宫，上生仲吕为徵，上生黄钟为商，下生林钟为羽，上生太簇为角；仲吕为十二宫，上生黄钟为徵，下生林钟为商，上生太簇为羽，下生南吕为角。是十二宫各有五声，凡六十声。"

显然，孔氏《礼记疏》给出的只是十二宫各宫五声对应律名，而并无严格音高逻辑，所以上生、下生，长短、高低皆不顺。

倪氏还引用《淮南子》的论述，将"六十音"同律历之数进行关联，并对上生、下生作出"盖圆盖方覆六耦，承奇之道"的判断：

淮南子曰："一律而五音，十二律而为六十音，因而六之，六六三十六，故三百六十音以当一岁之日，故律历之数，天之道也（倪氏注：愚按孔氏疏上生、下生不尽阴阳之义，凡律生吕曰下生，吕生律曰上生，盖圆盖方覆六耦，承奇之道盖如此）。"

其引用蔡氏的论述，则似有肯定六十调，否定八十四调之意：

蔡氏曰："按声者所以起调毕曲为诸声之纲领，'礼运'所谓还相为宫所以始于黄钟终于南吕（笔者注：当为"仲吕"）也，后世以变宫、变徵参而八十四调，其亦不考矣。"

后半部分——结合《周礼·春官·大司乐》用乐展开的论述：

周礼曰春官大司乐："凡乐，圜钟为宫、黄钟为角、太蔟为徵、姑洗为羽，雷鼓雷鼗、孤竹之管、云和之琴瑟，《云门》之舞；冬日至，于地上之圜丘奏之，若乐六变，则天神皆降，可得而礼矣。

凡乐，函钟为宫，太蔟为角，姑洗为徵，南吕为羽，灵鼓灵鼗，孙竹之管，空桑之琴瑟，《咸池》之舞；夏日至，于泽中之方丘奏之，若乐八变，则地只皆出，可得而礼矣。

凡乐，黄钟为宫，大吕为角，太蔟为徵，应钟为羽，路鼓路鼗，阴竹之管，龙门之琴瑟，《九德》之歌，《九音召》之舞于宗庙之中奏之，若乐九变，则人鬼可得而礼矣。"

一是围绕调的问题展开的论述：

首先引出蔡氏、朱子对此与调相关的见解：

西山蔡氏曰："按此祭祀之乐不用商声，只有宫、角、徵、羽四声，无变宫、变徵，盖古人变宫、变徵不为调也。《左氏传》曰：中声以降，五降之后不容弹矣。夫五声之后更有变宫、变徵而曰不容弹者，以二变之不可为调也（倪氏注：愚按中声者，正声也。正声有五，五声之后有变宫、变徵，故曰五降之后不容弹者，非谓蕤宾以下不可为调也，此左氏之意也）。"

朱子曰："所谓五降以下不容弹者，乃谓蕤宾以下不可为宫耳。此说固未必然与今所谓一定不可易。所谓随十二月为宫者，似得中制。又曰若初弦一定不复更，可紧慢，恐无是理也。"

接着对朱子的见解作出了肯定的判断与补充说明：

按，朱子此说，以不得二变不可为调之说，故以未以下蕤宾不为宫者疑之，其疑则是，而终无得明。若蕤宾以下不可为宫，则《礼记》所谓旋相为宫之说非矣。旋相为宫则蕤宾以后诸律皆用子声以成其调，未有不可为宫也。唯变宫、变徵虽有子声不可用，故不为调，以其不可弹也。

蔡氏也好，朱子、倪氏也罢，普遍认为《周礼·春官·大司乐》的用乐只在"五正声"上立调，而"二变"之不可为调也，此左氏"中声以降，五降之后不容弹矣"之本意。

倪氏认为，《周礼·春官·大司乐》为降神之乐，其十二调之乐与六十调纲纪

不同：

愚按，圜钟、贾逵、郑玄皆作夹钟，笔谈从之，是也。唯马融与隋唐皆作应钟，恐为未是。函钟，林钟也。此十六调（笔者注：当为十二调）乃祭天神、地只、人鬼之乐，与上六十调纪纲不同。朱子曰此是降神之乐。如黄钟为宫，大吕为角，子与丑合；太簇为徵，应钟为羽，寅与亥合也。自是四乐各举其一者而言之，以大吕为角，则南吕为宫，太簇为徵，则林钟为宫，应钟为羽，则太簇为宫，以七声推之合如此。注家之说非也。

所谓"纲纪不同"在调的表达上，《周礼·春官·大司乐》是"为调"体系而不是"之调"体系。

二是围绕声的问题展开的论述：

朱子认为所用应为五音：

朱子曰祭天神、地只、人鬼独用宫、角、徵、羽，此不可晓，先儒谓商是杀声，鬼神所畏，故不用，而只用四声迭相为宫，未知其五音不备，又何以为乐？然恐是无商调，不是无商音，他奏起来时，五音依旧皆在。

倪氏认为所用应为七音：

愚按，凡用乐，七音不可不备，本律之商盖不可缺也，用七音而无商音以成之，则高下相间，乐必不和，岂容缺此一声哉？朱子之说是也。但一均之中七音具在，宫、角、徵、羽皆有欢和，而商音独无，愚又恐未知其扶发之际更如何也？此又不可晓耳。沈存中又以商为中声，而虚其中以兴降上下之神，与祀鬼神尚柔之义不同，故具见其说于后，以俟知者焉。沈氏又特言本律之商，不言他均，又不知何故。

沈存中认为应为四声：

沈存中曰："五声之序，宫生徵，徵生商，商生羽，羽生角。商为中声，兴降上下之神，虚其中人声所以致一于鬼神也。又曰，圜钟为宫，则林钟当为角，今变而用黄钟，此祀天之音云耳，非谓易羽而为角也；函钟为宫，则太簇当为徵，今变而用姑洗，此求地只之音云耳，非谓易羽以为徵也；黄钟为宫，

则南吕当为羽，今变而用应钟，此求人鬼之音云耳，非谓易均外间声以为羽也（倪氏注：愚按沈氏兴降上下之神之说最是，何以知兴降上下之为是也？《周礼》曰，天神皆降可得而礼矣。盖以此乐降神，降神之后，然后献牲体，酌盎齐而礼之，以此推之知为降神之乐，概疑无沈存中兴降上下之说，虽为近之若以佩玉，左宫羽，右徵角推之，则又不通矣。唯祭尚柔之意为近）”

三是围绕用乐取义之差异展开的论述：

九变之乐以沈氏观之，只是每调四声，依朱子之说，则为十二调，而其所取之意，郑氏详焉，未知是否。郑氏曰，圜钟生于房心之气（夹钟卯也），房心为天帝之明堂，故圜钟为天宫而以黄钟为角，太簇为徵，姑洗为羽，是三者阳律之相继也（相继者天之道）；函钟生于坤未之气，天社在舆鬼之外，天社，地神也，故函钟为地宫，而以太簇为角，姑洗为徵，南吕为羽，是三者律吕之相生也（相生者地之功）；黄钟生于虚危之气，虚危为宗庙，故黄钟为人宫，而以大吕为角，太簇为徵，应钟为羽，是三者律吕之相合也（相合者人之情）

四、结　语

通过对《钟律通考》章20、章21、章22点逗、整理、解读，有关“旋宫”、“八十四声”、“六十调”的理论可报告如下：

（1）“旋宫”是按照三分损益法——“下生者倍其实，三其法；上生者四其实，三其法。”——一下一上生得十二律吕的顺序进行的。其自黄钟始，一损一益，计“六损五益”，亦即“六下五上”，完成与十二辰位、干坤的相配。应注意的是：由于蕤宾律没有“重上生”，故所得十二律吕并非归属同一个音组：大吕、夹钟、仲吕三律为高八度音组三律。

（2）“八十四声”是建立在十二正律宫亦即十二均基础上的八十四声，每均有七声，即宫、商、角、徵、羽五正声及变宫、变徵二变声，十二均合而为八十四声。由此，八十四声含六十正声、二十四变声；从所用声律之全、半而言，八十四声则有四十五全律声、三十九半律声（半声），其中大吕、太簇一半声，夹钟、姑洗二半声，蕤宾、林钟四半声，夷则、南吕五半声，无射、应钟六半声，仲吕为十二律之穷，三半声；从所用声律之正、变而言，八十四声则有六十三正律声、二十一变律声，其中蕤宾一变律，大吕二变律，夷则三变律，夹钟四变律，无射五变

律，仲吕六变律，其宫位与声位皆按纯五度关系排列，十二均结构一致统一，十二律宫的律体系构成是增加了六变律的十八律。

（3）“六十调”是建立在十二本律之上的六十调，每一本律上立宫、商、角、徵、羽五调，十二本律合而为六十调，采用之调命名法，每一本律上的五调为同主音系统调，其起调毕曲首尾皆用本宫，如黄钟本律五调黄钟宫、无射商、夷则角、仲吕徵、夹钟羽，其主音调高皆为黄钟；同律名五调为同宫系统调，如黄钟宫、黄钟商、黄钟角、黄钟徵、黄钟羽，其宫位皆为黄钟，故六十调其实即十二宫调；六十调采用相同的音阶形式，即今之所谓雅乐音阶或古音阶，“宫不成宫”之变宫、“徵不成徵”之变徵，凡二十四声，不可为调；六十调之十二宫调，除黄钟宫调七声皆为全律正声，其余十一律宫调七声皆用到“半声”。

《周礼·春官·大司乐》的用乐只在“五正声”之宫、角、徵、羽上立调，而“商”、“二变”之不可为调也；其十二调之乐与六十调纲纪不同，前者为“为调体系”，后者为“之调体系”。

笔者对《钟律通考》章20、章21、章22的全部文字内容进行点逗、解读发现，其所涉理论信息非常丰富，以上报告的三点，只是依照标题线索所作的归纳总结，其他信息，如，六十调与阴阳、日辰之数及律吕之数，《周礼·春官·大司乐》之调、声、义等，为避免离题之嫌，恕不一一归纳报告。

参考文献

1. 王洪军：《钟律研究》，上海音乐学院出版社2007年版，第26页。

2. （明）倪复：《钟律通考》，台湾商务印书馆发行影印《文渊阁四库全书·经部九·钟律通考》（第212册），第699—711页。

陕北民歌中的“一句双均”现象

刘　勇

许多陕北民歌的记谱，似乎从来就充满问题，既没有取得过令人满意的一致，也没有作出应有的理论解释。总觉得前面对了后面就不对，后面对了前面就不对。本人也经常思索这个问题，但苦于没有掌握合适的理论武器，所以虽经苦苦思索，还是缺乏充分的自信。今天将自己想到的一个问题在这里提出，就教于大家。

以《咱们的领袖毛泽东》为例：

音乐出版社1959年出版的《中国民歌》，按照首调是这样记谱的：

乐谱：谱例1

咱们的领袖毛泽东

1 = ♭B $\frac{2}{4}$

2̇ 2̇ | 5̇ 2̇ 1̇ | 6 2̇ 3 5 | 6 — | 2̇ 2̇ | 5̇ 2̇ 1̇ | 6 2̇ |

3 5 | 6 — | 5̇ 3̇ 5̇ 3̇ | 2̇ 5̇ 3̇ 5̇ | 2̇ 1̇ 6 | 2̇ — | 6 6 6 6 1̇ |

6 5 ♯4 3 | 2 — | 5 4 5 | 6 — | 2 — | 6 7 6 | 5 — |

6 5 ♯4 3 | 2 — ‖

曲谱来源是中央音乐学院民族音乐研究所编辑的《中国民歌选》第一集简谱版，由音乐出版社1953年出版。后有备注：“中国唱片51186甲”。

该谱与后来出版的各种记谱差别较大，首先是第三、四小节的 6 2̇ 3 5 | 6 — |，3 5，3 5这个音程，我怀疑是搞错了，因为与其他歌手的演唱和其他记谱对照，这里不应该是的小三度，而应该是个中立音程（见后）。赵宋光先生的记谱，这里也是小三度，但是 2 5 6̣ 1 | 2 0 |（见后）。但是，也有可能当时的歌手就是这样唱的。其次是第13小节的 6 66 6 1̇ |。赵宋光先生的记谱是 2 22 2 4 |。根据其他参照，这里的 6 66 6 1̇ |改成 6 66 6 2̇ |，2 22 2 4 |、2 22 2 5 |改为 2 22 2 5 |，更加合理。但是，这个音似乎

并不影响大局。

最值得注意的是，这份记谱一开始是 2 2 | 5 2 1 |，而其他参照则为 5 5 | 1 5 4 |。这份记谱的末尾是 6 5 ↑4 3 | 2 — |，为商调式，而其他参照是 2 1 ↑7 6 | 5 — |，徵调式，如后赵宋光记谱和《中国民间歌曲集成》（简称《集成》）记谱。

根据许多学者对陕北民歌的研究，认为那里的民歌最多的调式是徵调式，最典型的旋律框架是 5 1 2 5 ，即“脚夫调”所显示的那种，通常叫做“双四度音调框架”。其次这里的民歌还有一个特征，就是 7 在绝大多数情况下是降低的。当然，这个地区也有商调式等其他调式，这就需要我们辨别这首歌到底是什么调式。因为，在把律学因素和音乐实践的实际情况考虑进去后，一段曲调只能为一种调式，而不是可以选择的。

赵宋光记谱：[1]

谱例 2：

咱们的领袖毛泽东

1 = F 2/4

5 5 | 1 5 4 | 2 5 6 1 | 2 0 | 5 5 | 1 5 4 | 2 5 |
6 1 | 2 0 | 1 6 1 6 | 5 1 6 1 | 5 4 2 | 5 — | 2 2 2 2 4 |
2 1 ↑7 6 | 5 — | 1 ↑7 1 | 2 — | 5 — 1 | 2 3 2 | 1 — |
2 1 ↓7 6 | 5 — ‖

该谱一开始是 5 5 | 1 5 4 |，末尾是 2 1 ↓7 6 | 5 — |

《集成》记谱：

谱例 3：

419. 咱们的领袖毛泽东

1 = F 陕 北

中速 赞扬地

2/4 5 5 | 1 5 4 | 2 5 ↓7 1 | 2 - | 5 5 | 1 5 4 |

1. 高 楼 万 丈 平 地 起， 蟠 龙 卧 虎
2. 天 上 三 光 日 月 星， 地 上 五 谷
3. 为 咱们 能 过 好 光 景， 发 动了 生 产

---

1) 见《论五相生调式体系》，上海文化出版社 1964 年版，第 184 页

2 5 ↓7 1 | 2 – | i 6 i·6 | 5 i 6 i | 5 4 2 | 5 – |

高 山 顶， 天 上 的 太阳 红 又 红，[①]

万 物 生， 来 了 咱们 的 毛 主 席，

大 运 动， 人 人 努力 来 生 产，

2 2 2 | 2 5 | 2 1 ↓7 6 | 5 – | 1 ↓7 1 | 2 – |

天 上 的 太 阳 红 又 红， 咱 们 的 领

来 了 咱 们的 毛 主 席， 毛 主 席 是

人 人 努 力 来 生 产， 全 中 国 人

5 – | 2 3 2 | 1 · 3 | 2 1 ↓7 6 | 5 – ‖

袖 毛 泽 东， 毛 泽 东。

咱 们的 大 救 星， 大 救 星。

民 一 条 心， 一 条 心。

（孙万福原词　贺敬之改词　佚　名记）

该谱第三小节为中立音↑7，第十三小节为 2 22 25|，纯四度，其余与赵宋光的记谱相同。

赵宋光先生将此歌记为徵调式，因而出现中立音↑7，我认为是正确的，因为它反映了陕北民歌的基本特征和实际情况。此外，赵先生还用了较大篇幅来分析↑7音的调式意义，指出了它在不同位置的不同作用。

这样一来，要保持最后的带↑7的徵调式这一结果，并且要使谱面保持在一个调上，开始部分就必须记成 5 5|i 5 4|。而这个4，第11、12小节显示，它应该是个宫音，5 4 2|5—|，应该是某调的 2 1 6|2—|。因为，参照大量陕北民歌的记谱，可知这个4是原位的，稳定的。如果把4看作宫，那么开始部分就应该是 2 2|5 2 1|，与1953年的记谱相同。这样记，也更符合陕北民歌的特点。但是，如果保持前面的 2 2|5 2 1|，并且保持谱面上调高的统一，后面则必然是商调式的 6 5 ↑4 3|2 —|。这样，就出现了头对尾不对，尾对头不对的现象。

可见，这首歌本来是在两个调上，为了避免谱面上的转调，采用了同一个调记谱。两个调的布局为：假设前两小节为 1 = ♭B，第三小节则已经是 1 = F。第4至8小节重复第1至4小节。9至12小节♭B，13小节以后F。落音为C，徵音，是以c为徵的徵调式。由于全曲22小节中有14小节在F，所以可将后出的 1 = F 看作主调，而这首歌曲是在它的下属调上开始的。见谱例4：

① “天上的太阳红又红”又作“边区的太阳红又红”。

谱例4：刘勇分析谱

咱们的领袖毛泽东

1 = ♭B 2/4

1 = F　　　　1 = ♭B

2 2 | 5 2 1 | 2 5 ♭7 1 | 2 — | 2 2 | 5 2 1 |

1 = F　　　　1 = ♭B

2 5 7 1 | 2 — | 5 3 5 3 | 2 5 3 5 | 2 1 6 | 2 — |

1 = F

2 2 2 2 5 | 2 1 ♭7 6 | 5 — | 1 ♭7 1 | 2 — | 5 — |

2 3 2 | 1· 3 | 2 1 ♭7 6 | 5 — ‖

一首歌曲内部转调的例子是很多的，即使是很短小的歌曲也常见。长一点的例如《苏武牧羊》，短一点的例如《兰花花》、《牧歌》等。但是那些歌起码第一句是统一在一个调上的，到了第二句才进行到主调。为了避免谱面上的转调，在基本不影响风格的情况下，用一个调的谱把两个调的音乐记录下来，也是常见的，这主要是从记谱的方便考虑。但是《咱们的领袖毛泽东》这首歌，按照我的理解，是在第一句中就发生了转调。第一句共4小节，前两小节在一个调，后两小节在另一个调。所以，我把它叫做“一句双均”。

而且，这种转调的方法也比较独特，它不是在常见的属音或下属音上作同音转换，或者采用“变宫为角”、“去工添凡”等手法，而是通过其他音来实现。第一次用下三度的音作新调的2，第二次用下四度的音作新调的2。

论人类“音阶”意识的觉醒

刘正国

邃古之初，谁传道之？鱓为乐倡，何由考之？

律以和声，孰营度之？惟兹何功，孰初作之？

定律何时？十二焉分？计数焉出？其名安陈？

七律者何？岂出史前？文明曙光，中乐何源？

这是已故著名音乐学者黄翔鹏先生在其遗著《乐问》中发出的一连串相关音乐文明起源问题的思考和疑问，黄先生以超乎寻常的学者睿智，对音乐构成的两大要素“节奏”和“音高”、特别是“音阶”、“音律”的形成，提出了一系列的阙疑：太初之时，就有节奏吗？自有原始人群以来，人们就有绝对音高感吗？在人与自然的斗争中，人类是怎样发展辨别音高的能力？到了什么样的发展阶段，人们就能在听觉世界中选择出标准音高名呢？原始律、声概念的形成过程是怎样的？律是作为音高标准而存在的，音高概念是由比较而产生的，那么，是先有“律”呢，还是先产生了音阶和音级？音阶结构的出现，能意味着文明的曙光吗？[1]黄先生“多闻阙疑，慎言其余”，其所思所问，正是当今中外众多学者孜孜求解的、相关人类音乐文明源头的这一世界性难题，而解决这一难题的关键首先就取决于对“音阶”起源问题的认知和探赜。

一、“音阶”（音律）的奥秘

何谓“音阶”？“音阶”者，即“音的高低有阶”也，这是笔者对“音阶”一词所给出的释义。按今天一般的乐理所解：“音阶”即指调式中的各音从主音到其八度音，按照音高次序排列而成的音列。按组成调式音级的数量可有“五声音阶”、

① 黄翔鹏：《乐问——中国传统音乐历代疑案百题》，中央音乐学院学报社2000年7月出版，第3、6、12、14页。

"七声音阶"之分；另外还有按全音或半音等距离排列的"全音阶"和"半音阶"等。其实，这些解说都可以约而言之为"音的高低有阶"。察中国古代典籍中似未见"音阶"一词，作为音乐术语的"音阶"实为晚出，具体何时，尚未考及。按理推之，"音阶"一词的出现应与西方乐理的传入相关，或可最早盖由东瀛输入，也未可知。在中国古典文献中，"音阶"的概念往往是以"音"、"声"、"律"等词来表达的，如："五音"、"七声"、"十二律"等。古代的"音律"一词基本可与现今的"音阶"概念相通，而就字面表达词义的切洽来看，"音阶"一词正是"音的高低有阶"前后两个字的组合，恰到好处地表达了乐音这种规律性的本质。那么，"音阶"一词所示的这种"音的高低有阶"又是怎么产生的呢？也就是说，"音阶"究竟是如何形成的呢？在这一相关音律起源的问题上，中国音乐学界一直存在着一种认识上的误区，即如不少学者所认为的那样："音阶"是人类的发明创造，先是出现简单个别的音，然后通过长期的音乐实践，又有了更多的音，尔后才形成了按照音高次序组合排列起来的"音阶"。如王誉声先生在其所著的《音乐源流学论纲》一书中说：

> 人们最初的音乐是很简单的……，一音……，二音……，三音……。之后，又经过长期的音乐实践，人们将音乐作品中所使用的音，逐渐固定下来，并按照音高次序排列起来，这样就形成了音阶。[1]

另一位音乐学者萧兴华先生更是认为音乐中的乐音是通过数的计算才可获得的，他在《中国音乐文化文明九千年》一文中这样写道：

> 远古时期的先人们虽然对音的敏感程度比今人强，但是，凡是从事乐律研究的人都知道，乐律是和数的计算密不可分的，只有通过不断的实践，才能把单个的音，按照一定的关系把它们排列起来，成为音乐中的乐音。

在萧先生看来，音乐中的乐音（音阶）只有经过计算以后才能获得，再通过不断的实践，将单个的音排列起来，这才形成了"音阶"。正是带着这种误识，他对贾湖新时期遗址出土的、近乎七声齐备的"骨笛"（"龠"的误称，实为一种"斜吹"的乐管）进行了研究，得出的结论是：九千年前贾湖"骨笛"的开孔是"经

---

① 王誉声：《音乐源流学论纲》，上海音乐出版社1997年出版。

过了精密的计算"[①]。而事实上，贾湖骨管乐器的制作，完全是一种经验式的开孔，不可能经过什么"精密的计算"。不消说八、九千年前的先民，即便是今天的制笛师，大都还仍是经验式的制作，而并不对乐管的开孔进行"精密的计算"。此即如黄翔鹏先生所言：以今之所见，可以求取古代之真实也。

如上列举的两位学者对"音阶"（音律）形成的认识，并非只是特别的现象，而是有着较为广泛的认同度。因为，在大多数人看来，古代典籍的显示：西周时期的雅乐没有"商"音，是为四声音阶；至春秋战国时期《管子》一书运用"三分损益法"算出了"宫、商、角、徵、羽"的五声音阶；尔后，到秦相吕不韦的《吕氏春秋》这才依法推算出了完整的"十二律"（半音阶）。"音阶"（或"音律"）似乎就是这样由少到多的计算出来的。那么，事实果真如此吗？回答当然是否定的。

《礼记》载曰："物有本末，事有始终，知所先后，则近道矣。"探求一个事物内在的隐秘之"道"，首先要厘清事物的本、末和始、终，若能将事物发生的先后次序弄明白，也就近乎知"道"了。那么，真正的"音阶"（音律）之"道"究竟又是什么呢？我们先来看看明代大乐律学家朱载堉《律学新说》一书中所说的一段话：

> ……上古造律，其次听律，其后算律。《虞书》、《周礼》有听律之官，无算律之法。典同所谓数度，为乐器言之。至于律同合声，阳左旋而阴右旋，观其次序，不以算法论矣。算法之起殆因律管有长短，此算家因律以命数，非律命于算也。[②]

朱氏是真正通"音律学"之道的，其所言正是依古代典籍文本记载的"音律"产生之次序，道出了大体的始终与本末。所谓"上古造律"，指的应是《吕览》中的"黄帝令伶伦作律"；"其次听律"乃是先秦典籍所说的"以耳齐其声"；而"其后算律"则是指用"三分损益法"数理的方法所产生的"五音"、"十二律"，乃至汉京房的"六十律"、南朝何承天"十二等差律"、钱乐之"三百六十律"及朱载堉本人的"新法密律"等数算演绎之律。很清楚，"造律"在前、"听律"居中、"算律"在最后。"算律"之起，乃是因为律管有长短不同，"算家因律以命数，非律命于算也"。那种认为"音阶"是通过计算才能获得的观点，显然是一种以

---

① 萧兴华：《中国音乐文化文明九千年》，载《音乐研究》2000 年第 1 期，第 10 页。

② （明）朱载堉：《律学新说》，人民音乐出版社 1986 年出版，第 12 页。

“末”为“本”的误识。当然，这里需要明辨的是：何为最初的“上古造律”？笔者以为：朱氏所谓的“造律”，并非是“创造音律”之意，而是《吕览》中记载的伶伦截竹制造十二根“律管”之谓，这是中国古代文献中有关“十二音”定律的最早文本记载，故朱氏据此言之为“上古造律”。此处的“律”其实指的就是定律之“管”，蔡邕《月令章句》曰：“截竹为管谓之律”，朱载堉《律吕精义》亦云：“管即律，律即管，一物而二名也。”是乃管、律二名实互通。所谓“上古造律”，其实就是伶伦奉黄帝之命，将高低不同的“十二音”以长短不同的竹管固定下来，其所造的是十二音的“律管”，而非“音阶”概念的“十二音律”。《吕览》中关于“黄帝令伶伦作律”的文本记载，实际上就是吕氏食客们对当时流传已久的上古时期的一个重要律学事象的追记。它说明了早在五千年前的黄帝时期，我们的先民们就已认识到乐音乃有“十二律”之分，从而以“管”的形式将其固定下来，以便用乐取律。上古伶伦所作的十二音律管并不是算出来的，而是“以耳齐其声”，听“凤凰之鸣”——即倚“琴声”来比音校定的[1]。当这十二律管造出以后，人们便逐渐发现了这种长短不同的律管乃有一定的规律可寻，这才发明了如“三分损益法”那样的“算律”。此即朱载堉所以说：“算法之起殆因律管有长短，此算家因律以命数，非律命于算也。”遗憾的是，今天的学者却多不明“算家因律以命数”之理，而误以为“律命于算也”，遂身陷“算律”的迷阵不能自拔。

《孟子·离娄》曰：“离娄之明、公输子之巧，不以规矩，不能成方圆。师旷之聪，不以六律，不能正五音。”说者往往因了用“规矩”才能划出“方圆”，便以为先有“规矩”，后才有“方圆”。殊不知，“规矩”是为了划出“方圆”这才发明出来的，如果天地间没有“方圆”的存在（如满月就是天成之“圆”），人们怎么会想到去发明画出“方圆”的“规矩”呢？同理，如果人们没有感知到音的“高低有阶”（如“五声”乃至“十二音”）的存在，又何以会发明可以算出五声乃至十二音的“三分损益法”呢？这个道理其实很简单，“存在”是决定“意识”的，只有“方圆”的存在，人们才会有意识地去发明“规矩”来划“方圆”；只有“音阶”的存在，人们才会有意识地去发明“算律”来算出“音阶”。人造的“算律”就是假数度以探求“音的高低有阶”的规律，而“音的高低有阶”的规律乃是一种物理使然的客观存在，并非出于“算律”的创造。在民间，一根弦（如台湾原住民的“弓琴”）、一只管（如瑞典民间的“willow-flute”）、抑或一片簧（如云南少数民族的“口弦”），本不需要任何计算即可演奏出高低不同的乐音和悠扬

1　所谓“凤凰之鸣”，其实就是“琴声”的拟神话描述，详考请参看拙文《伶伦作律“听凤凰之鸣”解谜》，载《音乐研究》2005 年第 2 期；《田连考——嵇康〈琴赋〉中的上古乐人发隐》，载《中国音乐》2007 年第 2 期。

畅达的旋律。这，就是音律之“道”。这种物理使然的音律之“道”，既简单却又深奥，以至于众多学者至今不悟。其实，我们的古人早就认识到了，在唐代武则天敕撰的《乐书要录》中，对于“七声”就有这样明确的论说：

夫七声者，兆于冥昧，出于自然；理乃天成，匪由人造。①

《乐书要录》对音乐中的“七声”由来的这种论述是极其精到的，反映了古人对“音阶”客观存在的认识，可惜的是，该书并未能完整地保留下来。的确，音乐中的“音阶”（音律）是兆于冥昧、出于自然的，它并非是人类的创造。在今天的大自然中，我们仍然能够听到除了人类之外，其它生物发出的“高低音阶”的乐音，“鸟鸣”就是为常见的、最好的例子。著名音乐史家杨荫浏先生在他早期的《中国音乐史纲》一书的“上古期”一章中就有过这样的一段载述：

凤凰不知是何鸟，说者多以为听鸟音制律，为无稽的神话，其实却未必无部分地真实的可能。一九四二年八月，作者在川西灌县青城山上圆明宫道观中避暑，曾亲自听得一种不知名的鸟，叫出合乎自然律的以下诸乐语：



每天清早重复而鸣，而且，各个早晨数鸟所鸣的诸音音高则是一致。若要照它们做一套合于D调的五音律管，的确并非难事。据道士说，这种鸟在春天很多，秋天正值稀少得绝无仅有的时间。在春天去，是否能听得合乎他律的鸟歌，现在还不知道。关于这一点，我想动物学家之曾专门研究过鸟鸣者，也许能供给我们以更多的材料。②

杨先生在书中记录的青城山“鸟鸣”，的确是可以合乎五声音阶的音高，这并非是个别特殊的偶然现象，大自然中比比皆是。依此，杨先生甚至相信伶伦“听凤凰之鸣”制作十二音律管并非是荒诞无稽的神话，而是有着部分真实的可能。正是基于这一点，他在书中表达了希望动物学家有专门研究“鸟鸣”者，能够提供更多材料的期待。让人没有想到的是，杨老前辈生前的这种期待，在半个世纪以后竟然真的成为了现实。

据2001年初互联网上“新浪科技”的报道：美国国家科学院的研究人员根据

① 参见赵玉卿：《〈乐书要录〉研究》中国音乐学院出版社2004年7月版，第57页。

② 杨荫浏：《中国音乐史纲》，上海万叶书店，1952年2月10日出版，第73页。

他们进行的一项研究得出的结论认为：音乐存在的时间早于人类生存繁衍的时间。这些生物学家表示，人类制作的音乐在曲调上与鲸鱼及鸟类发出的声音有很多相似之处，这一点并非是偶然现象。事实上，所有类型的音乐都与动物的本能有着密切的联系，而并非是在人类具有创造性的基础上才得以问世的。研究人员之一的帕特里西亚·格雷女士与她的同事们已将上述发现撰写成研究报告发表在新近一期的英国权威杂志《自然》上，她们是在将人类创作的音乐与鲸鱼和鸟类发出的声音进行了大量分析和对比的基础上得出这一结论的。该研究报告表示，音乐的根源存在于包括蜥蜴在内的最古老动物的大脑内部，而与人类后来具有的推理和创造能力无关。文中写道：

> 尽管人类与鲸鱼的生物演变过程在长达6000万年里几乎没有任何相同的地方，但人类创作的音乐却与鲸鱼发出的声音有着很多共同点，这一现象显示，音乐存在的时间应该早于人类起源的时间。事实上，人类并非是音乐的发明者，只不过是音乐殿堂里的一位后之来者而已。[1]

这一似乎具有颠覆性的研究结论，揭示的其实就是乐音的“音阶”奥秘。文中所用的“音乐”一词，实际上是并不准确的（尚未知原文中的英文用词，待查）。因为，作为以一定形式的音响组合来表现情感和情态的一种艺术，“音乐”只能是人类的创造。格雷女士研究报告中所说的存在于包括鲸鱼、蜥蜴在内的古老动物大脑内部的“音乐的根源”，准确地说，应该就是构成音乐音响最根本的“音阶”，这一作为“音乐根源”的“音阶”，其实就是一种声学上的物理现象，当然“与人类后来具有的推理和创造能力无关”。从严格意义上来讲，作为一种艺术形式的“音乐”，它应该就是人类的创造；而作为一种“高低有阶”的物理声响的“音阶”，则的确不是人类的创造，它是“兆于幽冥、出于自然”的。在全世界聚居的人群，各国有各国的语言，各地有各地的语言，正所谓“一方水土养一方人”，一方人创造了一方特有的语言。然而，“音乐”却不一样，它是一种公认的世界性“语言”，能诉诸世界范围内任何种族和人群。其奥秘就在于：“音乐”构成最根本的“音阶”，不是象“语言”那样属于某一方人特有的创造，而是一种声学现象的物理使然，这种物理使然的“高低有阶”的乐音在全世界所有民族和人群的“音乐”中，使用几乎都是一样。因而，“音乐”这才会有世界“语言”之属性。

---

1 转引自 http://www.sina.com.cn 2001-01-09“新浪科技”《研究人员发现音乐早在人类起源前已存在》（清晨文）

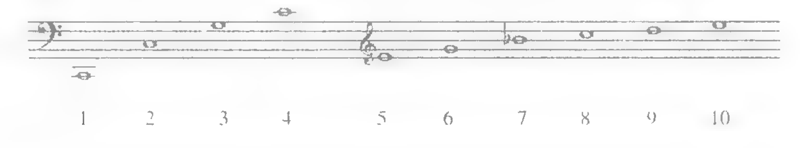
"音阶"不是人类的创造，而是物理的振动使然。人类只能凭借着不同于其它生物的灵智，去感知到这种物理振动使然的"音的高低有阶"规律的存在，从而利用这种"高低有阶"的乐音来创造出风格各异乃至气象万千的"音乐"。那么，人类最初是如何感知到音的这种"高低有阶"规律存在的呢？也就是说，人类的"音阶"意识究竟是在什么情况下、或是在什么样的发声物体的影响和启迪下才有可能开始渐趋觉醒的呢？这正是亟待我们探究的、涉及人类音乐文明起源的真正源头之所在。

二、弓琴——弦上泛音的启迪

长期以来，探赜人类音乐中的"音阶"起源之迷，一直是中外音乐学者的孜孜所求。早在上个世纪的上半叶，日本著名音乐学者黑泽隆朝就在对台湾高山族的民间"弓琴"及一些相关的壁画中的"一弦琴"考察研究的基础上，提出了五声音阶的起源可能得益于民间"弓琴"一类的"弦泛音"的启示。[①]

所谓"弦泛音"，就是一根有着一定张力的弦，在某种情况下，除了最容易发出的一个基本音外，还可以发出三度、五度等高低不同的音来。这其实就是一种声学的物理振动现象，学过乐理的人都被告知过这样一个有关"泛音"的理论：音乐中的任何一个音，都不是纯粹的单个音，而是一个复合音，从理论上讲，它应该是包括了十二个不同高度的音。请看缪天瑞先生的《乐律》一书中所述：

> 一条弦起振动时，实际不仅全弦振动，同时该弦等分为二段、三段、四段、五段……而振动。等分为二段时，所发之音，正与上项所述二分之一部分所发之音相同（高一"八度"）；等分为三段时，所发之音，与三分之一所发之音相同（高十二度）；以下类推。所以，一个音，实际是混合着八度、五度、三度等许多音而成的一个"复合音"（Compound Tone）。[②]看下图：

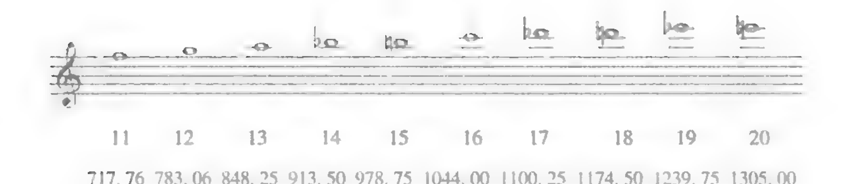


振动数：　65.25　130.50　195.75　261.00　326.25　391.50　456.75　532.00　587.25　652.50

---

① 日）黑泽隆朝：《高山族弓琴与五声音阶发生的启示》、《音阶形成的要素》，载日本《东洋音乐研究》第十、十一期合刊号；第十六、十七期合刊号。

② 缪天瑞：《律学》，上海万叶书店，1950年1月初版，第3页。



以上谱示的就是一个音发音振动中所发出的“泛音列”，第一个为“基音”，其余都是“泛音”，也称“倍音”，而总的也可以概称之为“分音”（按缪氏图谱中的序列，“基音”即第1分音，以下类推）。很清楚，一个“基音”是包含着所有十二个半音的。一般正常的情况下，我们所听到的只是这一个“基音”，但在某种情况和条件下，也可以听到它的一些“泛音”，而“泛音”中最容易显现的（不同音高）就是五度泛音（第3分音）和三度泛音（第5分音）。这也就是“和声学”中的大三和弦“dou、mi、sol”构成的物理学基础。按声学的原理，“基音”越低，其“泛音”就越容易显现。如在钢琴上的低音部分弹奏一个较低的音，任其延长，再凝神听辨其余音，便可隐约听到“基音”以外的八度、五度乃至三度的“泛音”。当然，这种“泛音”的显现还是很不明显的，极难听辨出。在中国最古老的弦乐器“古琴”上，“泛音”的演奏是通过按琴弦上的不同徽位，使其达到分段振动的目的，“泛音”便如“基音”一样的十分显现，非常容易听辨。这些，都无可争辩地说明了弦上存在着的“泛音”原理。那么，弦上的这种“泛音”原理，人类是通过什么器具来感知到的呢，当然不可能是“古琴”。“古琴”虽“古”，却已是十分规范意义上的弦乐器了，在漫漫的人类远古音乐文明的长河中，它只能算是一种近晚之器。真正对原始人的听觉产生重要影响的、可以既简单又明确地在弦上发出“泛音”的器具，当然应该更为古朴和简单，而这一简朴的发声器具就是国外诸多学者早就关注并考察到的原始“弓琴”。

“弓”是一种遍布全世界的工具，它曾被全体人类作为狩猎和战斗武器来使用。不仅仅如此，除了能作为发射功用的“弓”之外，还有各种各样用途的“弓”，如：为了钻孔或者取火用的“钻孔弓”，用于弹棉絮的“弹花弓”，而作为一种可以发声演奏的装置，则被称之为“弓琴”或“乐弓”（Musical bow）。

“弓琴”是一种极其简朴的、原始的弦鸣之器。史前的人会使用“弓”来作为发声装置，这似乎很难证实。但是在那时候，猎人为了试图测试弓弦的张力和强度，将他们的狩猎工具当成弦乐器似的进行弹试的使用方式，应是毋庸置疑。一定张力下的弓弦，用手指一弹就会发出有一定音高的音响，也是很简单的。那么，“弓琴”上的一根弦究竟能够发出怎样的音响呢？一般人很难想象，它竟然可以发出三声、五声甚至于七声的“泛音”音列，组合成有旋律感的非常有特色的音调，

可谓是一种真正的"泛音"乐器。"弓琴"演奏的"泛音"并不是象"古琴"那样的靠按不同的徽位、改变弦长的振动段来获得，而是演奏者将弦放在张开的口里，通过口腔大小的变化来改变振动波，显现不同的"泛音"。这种演奏法的"弓琴"也称之为"口弓"。"口弓"演奏的技巧就在于"口"，演奏者张开的嘴巴也就相当于一个共鸣扩音器。同时，演奏者拨动弓弦，还可以间或用他的声音即兴哼唱。据说，在"口弓"的表演中往往可以听到类似自然的"蟋蟀声"，这也是十分正常的，因为，蟋蟀的发声也是靠翅膀的振动发出的一种自然的共鸣音响。这也正如本文之前所述，除了人类之外，大自然中还有其它的生物都能够发出"高低有阶"的乐音，如"鸟鸣"及"昆虫鸣"等。

原始"口弓"的实器在欧洲瑞典的斯柯达地区曾有考古出土，其年代约当公元前6000年前，由于这种出土的"弓"相对比较短小，其功能有限因而被确认为不是"正式"的武器用弓。该考古出土的原弓的弓木为欧洲花梨木（花楸树），长约75厘米，弓弦是用麋鹿的肌腱编成的（已损坏）。此弓曾被考古学家翻译为"玩具弓"，或者以为是钻孔取火的"钻孔弓"。瑞典的音乐考古学家对该弓进行了复制，并绘制出了"口弓"的演奏图示，请参看图1：

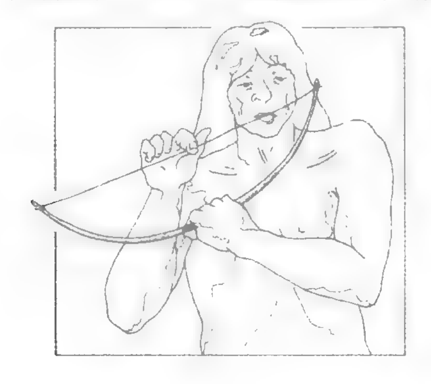


图1　瑞典的6000年前的"口弓"演奏图示①



图2　挪威民间演奏家的"口弓"演奏照片

这种"口弓"演奏图示无疑是有据可依的，笔者曾亲眼见到过挪威的一个民间"泛音"乐器演奏家的"口弓"演奏，基本演奏法是一样的，只是瑞典"口弓"是以手指来拨动弓弦，而挪威现代的民间演奏家是用一根细细的竹片来持续敲击弓弦，弦为一种天然葛藤所制成（参看图2）。显然，直接用手指的拨弦当应更为古朴。

除上述的"口弓"外，在丹麦的维德拜克（Vedbeak）地区，还出土有一种

① 选自瑞典 Cajsa Lund 编著的《MUSICA　SVECIAE》书册，第12页

“弓琴”，约为公元前5000年前之器。经欧洲音乐考古学家考证，该“弓琴”是竖着演奏的，弓身为榆树木，长约160厘米，演奏时弓的一端被放置在地上，表演者通过转换弓对地的压力，即改变弓弦的张力来完成曲调和音高的变化；同时，用手指拨动弦，还要用一根棍子敲打弓的木制部分，发出和弦似的“泛音”。该出土的原弓的弓弦已不复存在，考古学家们曾用厂制的人造肌腱弦仿效了一个弓的复制品，并考证出了具体的演奏图示（参看图3）。

除此之外，在东南亚一带还有一种“弓琴”叫“一弦琴”，也是主要通过改变弓弦的张力来获得不同的旋律音高和“泛音”的，演奏尚作跪姿（参看图4）。日本学者黑泽隆朝将其称之为“旋律弓琴”，而将前述的那种“口弓”一类的称之为“倍音弓琴”，也就是“泛音弓琴”。







图3　丹麦出土“弓琴”演奏图示①

图4　东南亚一带的“一弦琴”②

“弓琴”作为一种古老拙朴的发声之器具，它可以在一根简单的弦上演奏出一连串不同音高的“泛音”，的确是具有启迪原始初民对音的“高低有阶”感知的可能。然而，张弦之“弓”的形态却并不是最原始的，据中国古代文献的载说，最古老的弓是纯由竹子做的，叫作“弹”。西汉刘向《说苑·善说》曰：“弹之状如弓，而以竹为弦。”可知，古老的弓是以竹子为弦的“弹”，“弹”即是后来张弦之

① 选自瑞典Cajsa Lund编著的《MUSICA　SVECIAE》书册，第13页。

② 选自［日］黑泽隆朝：《音阶形成的要素》，载日本《东洋音乐研究》第十六、十七期合刊号，第17页。

"弓"的前身。东汉赵烨《吴越春秋》载录的古谣《弹歌》也叫《作弹歌》，其辞曰："断竹、续竹"，就是"断竹为弓、续竹为弦"的意思。"弹"是"弓"的前身、"弓"是"弩"的前身，故《吴越春秋》中有"弩生于弓、弓生于弹"的载说。以竹为弦的"弹"，是否能够获得清晰的音高和"泛音"的显现，尚不得而知。但它肯定没有张弦之"弓"来得便捷和清晰，这是毫无疑问的。从以竹为弦的"弹"到真正以葛藤或动物的肌腱来张弦的"弓"，应该是有个漫长的演变过程。欧洲以树木为弓、动物肌腱为弦的"弓"，应该也是一样。张弦之"弓"其实并非是一种真正原生态的发声之器具，因而，它对人类听觉的影响应该不是最原初的。

笔者以为："弓琴"作为一种发声之器，或作为一种用于演奏的"乐弓"，它很可能是一种有意识而为之的制作。也就是说，先民们在制作这种"弓琴"的时候，是有一定目的和意识的，那就是用于发声或演奏。如此，先民们可能是先对乐音有了一定的认识，这才去制作了"弓琴"，而并不是由于原生态可以发声的"弓琴"存在，启迪了人类对音的"高低有阶"的认识。应该说，当我们的原始初民对声音的认识还处在混沌未开的状态下，一定有一件比"弓"更重要的、与先民的生活息息相关紧密相伴的原生态器具，不需要特别地制作即可清晰地发出规律性音高，它长期启迪着先民们的听觉，昭示着音的"高低有阶"之规律，从而最终影响到人类"音阶"意识的完全觉醒。这件重要的生活器物，则非"吹火筒"莫属！

三、吹火筒——管中音律的昭示

所谓"吹火筒"（或"吹火管"），就是人们生火做饭用的吹火助燃之管筒。古时烧饭乃用柴薪，必备吹火助燃之管筒。"吹火筒"应该是一件伴随人类时间最长的、最古老的生活必备之器，因为，它是和人类用火的文明联系在一起的。

关于人类用火的文明究竟始于何时？目前尚无确论（实际上也是无法确论的）。若依我国境内的考古遗址的考察来看，约可有三说：一说始于"北京猿人"时期（距今50—60万年前）；一说始于陕西"蓝田人"时期（距今80—90万年前）；一说始于云南"元谋人"时期（距今约170万年前）。但无论何时，在人类进化的漫漫长河中曾经有过一段"茹毛饮血"的时代，是毫无疑议的。美国人房龙在《人类的故事》一书中凭借着推想，是这样来描述人类由生食到熟食的：

一天晚上，一只死鸡掉进了火堆，也没有人理会，直到它完全烤透了，人们这才发现肉类弄熟以后比生吃的味道好得多。于是，他们当场就放弃了原来

和其它动物一样生吞肉类的老习惯，做起熟食来了。[①]

早在十八世纪末，就有一个英国散文家叫查理·兰（Charles Lamb）的在《埃利亚论》中说了一个中国人发明火烧猪的故事，据兰氏说，这故事是根据一个中文手抄本，由一个懂中文的朋友讲给他听的，说的是：

> 在开天辟地后的七万年期间内，人类只知道吃生的兽肉，象今日（即兰氏时代）阿比西尼亚的土人一样。孔夫子在《易》经里也曾暗示有过这么一个时代，他认为是黄金时代，叫它做“厨放”，就是“厨子放假”的意思。后来，烧猪的艺术史偶然地被发明的。[②]

兰氏所述故事的具体内容是说：有一个叫“火帝”的牧猪人外出找饲料，他的长子“波波”在家玩火将茅屋烧着了，屋里的一窝新生的小豚都被烧死了，发出扑鼻的香味。“火帝”回家后尝到了烧乳猪的美味，于是，父子俩就把一窝乳猪吃个光了。此后，“火帝”的茅屋烧了又造，造了又烧，就是为了吃到美味的烧乳猪。后来，这个秘密被人们发现了，人人都想吃到美味的乳猪，遂火灾四起。有一个圣人发明了不需烧茅屋，用铁叉叉着烧烤的熟食办法，一直沿用至今。故事说得很生动，但已是十分欧化了的中国故事。其中所谓的“厨放”，可能指的是《易经》中提到的“庖羲”（伏羲）时期，“庖”即厨房之义，“庖丁”即厨子，西文述者可能未谙其义，致译者只能以“厨放”说之。这也算是一个推溯人类曾经由生食到熟食的充满想象的故事吧，它可能就是美国人房龙熟食故事所依的原本。

在“古希腊神话”这一著名的民间口头文学宝藏中，希腊人是将人类用火的文明归功于一个叫“普罗密修斯”的英雄。传说：当天神“宙斯”拒绝给人类为完成他们的文明所需的最后一物——“火”的时候，是这位机敏的伊阿托珀斯的儿子摘取了木本茴香的一枝，走到在天上行驰的太阳车那里，偷偷地将树枝伸到车的火焰里，让其燃烧后把“火”带到了人间。[③]而在源远流长的中国古文献中，则将这一功劳归给了钻木取火的“燧人氏”。先秦典籍《韩非子·五蠹》曰：“上古之世……民食果蓏蚌蛤，腥臊恶臭而伤害腹胃，民多疾病。有圣人作，钻燧取火以化腥臊，而民说之，使王天下，号之曰燧人氏。”又唐代的《太平御览》引《礼含文嘉》曰：“燧人钻木取火，炮生为熟，令人无腹疾，有异于禽兽，遂天下之意，故

---

① [美] 房龙：《人类的故事》（刘缘子等译），三联书店1988年12月出版。
② 参见王了一：《龙虫并雕斋琐语》，中国社会科学出版社1993年12月出版，第13页。
③ [德] 斯威布：《希腊的神话和传说》（楚图南译），人民文学出版社1958年12月出版。

为燧人”的确，从自然火到人工取火，变生食为熟食，标志着人类开始迈进文明的门槛，是一个“新的有决定性意义的进步”（恩格斯语）。大体也就是从这个时期起，“吹火筒”作为一件熟食生活的必备器具，开始一直伴随着人类的繁衍。时至今日，在世界各地的原始部族和村落，如中国的海南、云贵等边远地区的一些村寨，“吹火筒”仍是人们引薪做饭必不可少的炊事之具。足可见，“吹火筒”伴随人类生活的历史之久长。

“吹火筒”既为炊火助燃之器具，又何以与“音律”相干呢？关于这一点，在中国的古代文献中，其实是有着斑斑可考的文本证据的，只是这些证据一直未能引起相关学者们的注意。首先，我们来看看东汉许慎《说文解字》中的一个与“音律”相关的古老文字。该字收在《说文·龠部》作“龡”，参见图5所示：

图5　段玉裁《说文解字注》



图6　笔者给出的确训

这一古老的“龡”字，从“炊”从“龠”，汉人许慎释作：“龡音律，管埙之乐也。”清人段玉裁注曰：“八字一句。音律者，如王者行师，大师吹律合音是也。”所谓大师吹律合音者，见于《周礼·春官·大师》：“大师执同律以听军声而诏凶吉。”吹律乃远古之遗制，古之帝王出行、戎徵，便有大师吹律听声，以测吉凶。吹律合音为“音律”曰“龡”。“龡”字“从龠，炊声”，乃为形声字。“炊”为声符，却并不独用为声符，实也会其意也。所谓“炊”，烧火做饭是也；古人烧火必吹管助燃，其下所从之“龠”字也正可训作“管”，用为形符。如此，“龡”字的上下构形正可暗合“炊火”助燃之“管”的构意。这便是“龡”字声符取火部烧饭之“炊”，而不取口部鸣吹之“吹”的奥秘之所在。其字形上透露的正是古代大师吹律合音之“音律”

发源于“吹火管”的远古之信息。如此，《说文》训为“龡音律，管埙之乐也”当是未能尽解“龡”字的最古之意，因为，管、埙之器，并皆为晚起之乐，当与炊火助燃无干。笔者认为，“龡”字以“炊”为声符是蕴涵特别暗示的，即与“炊火”相关，如此，字之确训当为：“龡音律，炊火管龠之乐也。”（参见图6所示）

“龡”字从“炊”从“龠”，向我们透露出的正是“音律”本源于“吹火管”的荒远之信息。而其下所从之“龠”，在中国古代则更是与“音律”本源息息相关的重要文字，即如明代大乐律学家朱载堉在《律吕精义》中所说：

> 龠者，五声之主宰，八音之领袖，十二律吕之本源，度量权衡之所由出者也。

朱氏在这里将“龠”尊为“五声之主宰，八音之领袖，十二律吕之本源”，足可见，古“龠”在中国音乐中居于何等的重要地位！然而，就是这样位尊的“龠”（亦作“籥”），从字源学上究之，其字义也正可作“吹火管”解，如老子《道德经》曰：

> 天地之间，其犹橐籥乎，虚而不屈，动而愈出。

此语中的“橐籥”一句所指，就是鼓风吹火之器。“橐”，乃皮囊，用以蓄风；而“籥”字所指正是连接皮囊的通风之竹管。宋人范应元《老子道德真经古本集注》曰：“囊儿曰‘橐’，竹管曰‘籥’。冶炼之处，用籥以接囊橐之风气，吹炉中之火。”号草庐先生的宋元人吴澄也云：“橐籥：冶铸所用，嘘风炽火之器也。为函以周罩于外者，‘橐’也；为辖以鼓扇于内者，‘籥’也”（《道德真经注》）。由以可见，“龠”（籥）的字义本身便可解作“吹火管”。

“龠”为通风吹火之管，这与前述被释作“音律”的“龡”字正可疏通无间。这种被朱氏尊为“十二律吕之本源”的“龠”，其实就是一根两端通洞的空管，其质材可以是骨管、苇管、竹管等。据先秦文献所载，远古的伊耆氏之乐就有了“苇籥”（《礼记·明堂位》），即以苇管制成的“籥”；至黄帝时期，伶伦奉黄帝之命截竹为律，首制的一根断两节间的竹管叫“黄钟之宫”，在后世的《史记·律书》、《汉书·律历志》中均称之为“黄钟之籥”，是为竹制之“籥”（《吕氏春秋》）。这种竹制之“籥”被历代尊之为“律吕之本”，它实际上就是一根截去两端竹节的不开任何音孔的空竹管。其实，文献中见载的“苇籥”和“竹籥”都不是最本原的“龠”，这一点，我们从“龠”的本字并不从“竹”（从竹之“籥”为后起）即可以推知。而考古学的材料更是凿凿地证明，作为律吕之本的原始之“龠”其实就是

一种斜吹的中空"骨管"。

众所周知，上个世纪的八十年代末，在河南省舞阳县贾湖村的新时期遗址发掘中，一下子出土了20多支开有多个音孔的制作规范的斜吹骨管乐器（时称"骨笛"，实即"骨龠"），经碳十四及树轮校正数据测定，为距今8000—9000年前的文化遗存，它的出土曾震惊了中国乃至世界的音乐考古界。然而，众所不知的是：在这批骨管的发掘中，还有两支不开任何音孔的空骨管，一支出于灰堆（一端闭管），一支出土于墓葬（两端开管）。这两支没有任何音孔的空骨管，特别是出于墓葬的两端开管的骨管，其实就是无音孔的"骨龠"，是探赜人类"音阶"之源的重要物证。但遗憾的是，它的出土并没有引起音乐考古学者的任何注意，而考古者在发掘报告中则将其简单地称之为"骨笛的半成品"。②

毋容讳言，当年参加贾湖遗址出土骨管乐器考察的音乐学者们，有一个不小的失误。那就是，只关注到多音孔骨管的音孔设置，急急乎忙于测音、取数据、定音阶（其实耳测便可获得），而对其最重要的结构特征——不开吹孔及于管端的"斜吹"之法却未予深究和思考。在这一点上，就连黄翔鹏先生也疏忽了，他在《舞阳贾湖骨笛的测音研究》一文中说："这支骨笛比起后世的竖吹之管，只是少了背面'六'、'勾'二音，正应是竖吹管乐器的祖制。"③而实际上，贾湖"骨笛"与后世竖吹乐管的本质性根本区别并不在于少了一个背孔，而是在于其管端不开豁口——也就是没有"吹孔"。这种以自然的管端作吹口的原始结构才是表明它是后世竖吹、横吹乐管之祖制的重要特征。由这一结构产生的"斜吹"之法其实就是后世竖、横、直吹诸法之根本，也是人类管乐器最古老的吹法，这一古老的吹法正与"吹火筒"有着直接的干系。笔者在十五年前的贾湖遗址出土骨管吹器的研究中，通过出土器物、民间孑遗及文献考释等多重证据的论证，考定了贾湖斜吹乐管的"骨龠"真实身份，并根据出土"骨龠"多孔形制的衍变推理及相关"龠"的字源学探究，在《笛乎 筹乎 龠乎——为贾湖遗址出土的骨质斜吹乐管考名》一文中首次提出了"斜吹"乐管与人类用火的文明联系在一起的重要命题，文曰：

> 从乐器发生学的角度来看，这种状若吹筒的中空"斜吹"乐管极可能滥觞于人类早期的吹火管。……可以推想，从最初能够发出两三个音高的无音孔吹火管到贾湖遗址的近乎七声齐备的多音孔骨龠，这期间大约是经历了十几万年

---

① 张居中：《考古新发现——贾湖骨笛》，载《音乐研究》1988年4期。

② 河南省文物考古所《舞阳贾湖》，科学出版社1999年版，第452页。

③ 黄翔鹏：《舞阳贾湖骨笛的测音研究》，载中国艺术研究院音乐研究所编《音乐学文集》，山东友谊出版社1994年3月出版。

或是几十万年的衍变。如此，我们就不会对八千年前出现这样精美完备的乐器而感到不可思议了。相反，它给我们的启示是：中国乃至世界古音乐文明的发轫期远比我们想象的要久远的多，因为，它极可能是与人类最初征服自然并懂得用火的文明联系在一起的！[①]

这里所说的“无音孔吹火管”也即“无音孔骨龠”，在当时，这还只是一种推断。直到文章发表的一年后的1997年，我在河南审校即将付梓的《中国音乐文物大系》卷本之时，才从发掘者张居中口中获悉，贾湖“骨龠”的首批发掘中就已经有了无孔的骨管。但遗憾的是，这两支骨管早已封存，不可能拿出来进行试奏。幸运的是，在2001年6月间的贾湖遗址的第七次发掘中，又有一批“骨龠”于土中现身，这其中就有一支“无孔骨龠”（参见图7）。2001年7月间，我被发掘者邀请对这批出土“骨龠”进行测音采样的吹奏，遂有幸对这管刚刚出土的“无孔骨龠”进行了实器的试奏。凭借本人对“斜吹”技法的娴熟掌握，我用这支在地下掩埋了八千多年的“无孔骨龠”实器上，先后成功地演奏出了“do、mi、sol”三声音阶和“do、re、mi、sol、la”五声音阶（运用手控开闭管，参见图8），并完整流畅地演奏出了彝族的《阿细跳月》和根据苗族《飞歌》改编的口笛曲《苗岭的早晨》，前所未有地揭示了“无孔骨龠”实际存在的音阶、音响奥妙及其音乐表现的可能性。无可争议地证实了，在一根不开任何音孔的管筒上，就可以流利地演奏出五声音阶及旋律，昭示着管中的泛音音律对人类听觉意识影响的可能。关于该管“无孔骨龠”的测音吹奏的详情及数据，请参看拙文《贾湖遗址二批出土的骨龠测音采样吹奏报告》（载《音乐研究》2006年第3期），本文恕不赘述。

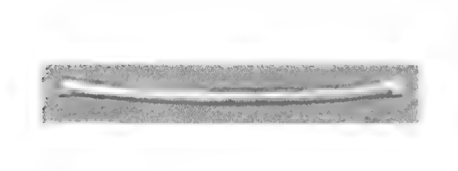


图7　贾湖新石器遗址二批出土的“无孔骨管”



图8　贾湖“无孔骨龠”的手控开闭管演奏

① 刘正国：《笛乎 筹乎 龠乎——为贾湖遗址出土的骨质斜吹乐管考名》，载《音乐研究》1996年第3期。

贾湖新石器遗址不止一次地出土了断两节间（截去两端骨关节）的空骨管——“无孔骨龠”，这绝不是偶然的。其实，在中国其它的考古文化中，与此类似的“无孔骨龠”也有不少的发现。据了解，曾经出土了著名的“乐舞彩陶盆”的青海柳湾地区，就有不止一根的中空骨管的考古发现，其中还见有契刻鹰纹的无孔骨管。而被誉为“南贾湖、北红山”的内蒙古赤峰市的红山文化考古发掘中，也有着与贾湖“无孔骨龠”一样的骨管发现，被称之为“刻划符号律管”，制如图9：

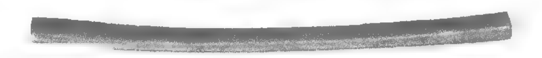
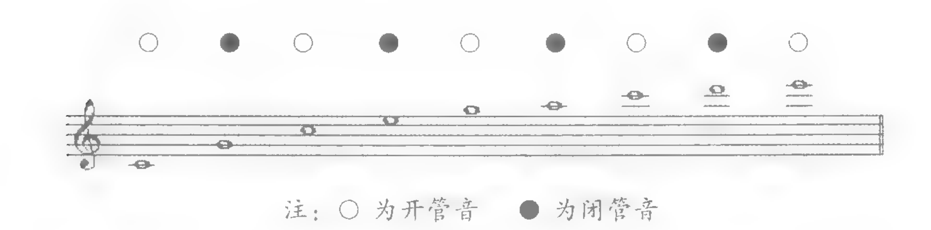


图9　内蒙古赤峰市红山文化出土的“无孔骨管”①

这种普遍地在各地考古发掘中出土无孔骨管，应该就是远古人类用来度律、抑或就是直接用于演奏的乐管。根据笔者长期探索的空管吹奏实践探明，在一根两端皆通的空管上的“斜吹”演奏，与前述的在“弓琴”的一根空弦上的弹击演奏是一样的，除了基音外，还可以获得其它泛音列的音律。所不同的是：“弓琴”是通过口腔共鸣的变化，或改变弓弦的张力来获得的；而空管则是通过吹奏口风的变化（或“超吹”）来将“倍音”显现为同音高的基音的，较之“弓琴”的泛音更为显现和明亮。若按“泛音列”理论推之，在一根空管上同样是可以获得十二个不同音律的；但一般来说，实际演奏中真正能畅达地显现为基音的音律通常只有三个，即“宫、角、徵”三声，而结合手控开闭管的演奏，则可以流利地演奏出“宫、商、角、徵、羽”完整的五声音阶，这是运用“斜吹”在任何一种材质的中空管筒上都是可以获得的，其所发出的“音阶”顺序即如下谱所列：



如上所述的中空管筒演奏的明确的五声音律，可以再次明证：乐音高低有序的“音阶”并不是人所创造的，而是一种物理振动的客观存在。但音的这种“高低有阶”的规律并不是人类与生俱来就能感觉到的，它需要一个相当漫长时期的酝酿与呼唤。可以肯定地说，人类的“音阶”意识从混沌未开到完全觉醒是与熟食生活必

① 选自《中国北方红山诸文化时期乐器》，中国北方文化传播中心版

备之器具——“吹火筒”息息相关。“吹火筒”不需任何的制作，取自天然，即可发出规律性的音高。它长期伴随着人类的生活，并以其天籁般的声响影响着人们的听觉，呼唤着人类“音阶”意识的觉醒。即此，我们完全有理由来作这样的推想：

在那荒远的年代，先民们揖别了“茹毛饮血”的年代，开始造火熟食，跨进了真正的文明门槛。人们生火做饭，必少不了吹管助燃，而最初的“吹火筒”当然就是骨管。人们将狩获来的禽兽熟食后，取长长的翅骨或腿骨，敲去两端的关节骨，吸干管中的骨髓，再将管端口磨平——一根中空的“吹火管”便浑然天成了。初民们用它来吹火助燃，日复一日地操弄于唇吻之间。忽然有一天，有人在斜吹的吹口竟然发出了声响。真奇妙！再来一次，奇怪？怎么又吹不响了；再来，如此反复习练，终于可以正常吹响了：管中发出了：一个音——两个音——三个音，好象还有更多音……又有人想到：一只手持管，另一只手为什么闲置着呢？用它来开闭管不是很有意思？于是，更多的音阶、低音及滑音也都出现了……就这样，初民们很快便可以轻松地获得管中各种不同的音高，并逐渐感觉到了这“吹火管”中音高的规律和有序。于是，人类沉睡的“音阶”意识开始觉醒：一些女人和孩子们模仿吹火管中音高唱出了悦耳动听的“三音歌”、“四音歌”。男人们中的一些吹奏高手吹出了很神秘的声音，如天外来音，可以知气数、卜吉凶。于是，普遍应用于战事和民事的吹管、吹龠、吹律就这样代代传习不已——这，就是发生在我们这个地球上几万年前或十几万年前、抑或是几十万年前的音乐古事。

不要以为，这只是一种天方夜谭似的遐想，笔者历十余年的民间考察、“斜吹”竽管的习练，“手格其物”而后“致知”，这才有此如同亲历的感悟，它应该是极有可能的真实。当然，没有真正所谓的“时间隧道”能够把我们带到那刚刚揖别“茹毛饮血”的荒古时代，去寻求那凿凿可据的实证。但中国古文字中从“炊”之“[illegible]”与“音律”的相关，以及被尊为“律吕之本”的“龠”可作“吹火管”解的释义，加之贾湖遗址八千年前“无孔骨龠”考古实器的出土，均足以证明吾说之不谬。

最后，感篇前黄翔鹏先生的《乐问》之思，余不揣浅陋，试摭数韵；聊畅厥旨，顺作应答，曰：

遼古之初，自传道之；音出幽冥，律乃天成。

炊火之筒，狩猎之弓；管中生律，弦上泛音。

高低有阶，清浊无度；启我初民，音阶觉醒。

伶伦定律，十二始分；瞽师齐耳，管子量声。

中华乐律，人类文明；音贯天地，声彻乾坤。

凌廷堪《燕乐考原》的历史研究

王安潮

一、《燕乐考原》产生的朴学背景

在清代乾隆、嘉庆年间，出于对中原政治统治的需要，清政府严格控制文人的言论和诗文创作，乾隆时期的"禁毁书籍"和大兴"文字狱"更是其政策的集中反映。在这种政治背景下，文人学士箴言慎行，远避时政，以免遭杀身灭族之祸。这是以前代学术考证为主要思想的乾嘉学派朴学产生的外在原因。从内在学术动因上看，乾隆时期又大力提倡经学考据，一些儒生如阮元、毕沅等，基于反对宋明理学"坐而论道"、华而不实学风的论争出发，而就此倡导经学考据，将其学术研究专注于对古代礼经典籍的整理、校诂，这种治学方式逐渐发展成以考据为主法的学术流派。其主要方法采用古代汉儒惯用的训诂、考订诸法，反对着重于理气心性、抽象议论的宋明理学的方法。因其文风朴实简洁，论述中注重证据罗列而较少理论发挥，故有"汉学"、"朴学"、"考据学"等称谓。从研究范畴上看，清代朴学是对穷心于"天理"、"人欲"，不出"心、性、气、理"的范畴，淡忘儒学忧时济世传统，空谈误国的明代王学末流的反对，也是儒学自身发展史上否定之否定理论新发展的结果。凌廷堪（1755—1809）就是这其中诞生的较早一位从事音律考证、校诂的学者，他追随皖派"朴学"大师江永[1]、戴震[2]等，在仪礼、音律的研究中重

---

1 江永（1681—1762）清代著名经学家、音韵学家、天文学家和数学家，皖派经学创始人。字慎修，又字慎斋，安徽省婺源县（今属江西省）人。生员出身，晚年入贡。博通古今，尤长于考据之学，深究《三礼》，撰《周礼疑义举要》、《礼书纲目》、《律吕阐微》等，均为阐释经学之作颇有创见。于音韵、乐律、天文、地理均有研究，著述甚多，《四库全书》收其所著书至十余部。戴震、程瑶田、金榜等皆其弟子。

2 戴震（1724—1777）清代著名语言文字学家、自然科学家、哲学家、思想家。字东原，一字慎修，号杲溪，汉族，徽州府休宁县隆阜（今属黄山市屯溪区）人。乾隆三十八年被召为《四库全书》纂修官。戴震治学广博，音韵、文字、历算、地理无不精通，又进而阐明义理，对理学家"去人欲、存天理"之说有所抨击。经手校订《水经注》、《仪礼集释》、《周髀算经》、《孙子算经》、《张丘建算经》、《夏侯阳算经》、《海岛算经》及《五曹算经》诸书。其视个体为真实，批判程朱理学的思想，对晚清以来的学术思潮产生了深远影响。戴震本人也被梁启超、胡适称为中国近代"科学界的先驱者"。

视客观资料广泛收集、归纳总结，不以主观想象轻下判断，还从乐器实践出发来厘定乐调规律，力图从先哲理论的本源出发考证燕乐二十八调、笛律、乐谱等。他在音律考原中有着细致、专一、锲而不舍等可贵的治学精神，将皖派的"朴学"主张"事必求是"的作风发扬光大。

从凌廷堪燕乐考证学术产生的背景看，皖派的朴学发展对其产生了直接影响。这批学者聚在徽州和扬州，以共同的艺术旨趣对既往学术考证，推动了乐律学的历史总结与发展。凌廷堪成长过程中，朴学发展态势繁盛。而根据各学派治学目的、取向、宗旨、对象等不同，朴学可细分为以惠栋为代表的"吴派"、以戴震为代表的"徽派"（有称"皖派"），以及由清初黄宗羲开创的"浙东学派"，和稍后的与"徽派"、"吴派"关系密切的"扬州学派"等小的学派分支。吴派初盛，皖派在戴震等一批学者的发展下逐渐占据上游，并发展为主流。"江戴之学，兴于徽歙，所学长于比勘，博征其材，约守其例，悉以心得为凭。且观其治学之次第，莫不先立科条，使纲举目张，同条共贯，可谓无信不徵矣。"（刘师培《近代汉学变迁论》）徽派朴学是由清初在徽州地区出现的新安理学转变过渡形成的以求证、求实、求真为特色的创新学派，成为清代学术中的突出代表。这与徽派文化的宗旨——万事皆下品，惟有读书高——不无关系。皖派经学的先驱者为黄生，至江永时成熟，作为奠基者的江永有大量有影响的乐律学考证成果，这为凌廷堪的相关研究发展起到了直接的影响。皖派的集其大成者为戴震，继后有段玉裁、王念孙等大师，段、王将徽派朴学的学术研究推向鼎盛，《十三经注疏》的作者阮元是皖派后期的领军人物，最后能保持残垒者是俞樾，大张其军者是章炳麟。自乾隆十七年（1752）江永及其弟子戴震、程瑶田、金榜等教学于歙县的"不疏园"，开办讲堂，弘扬皖派学术主张，这种发展直到道光二十九年（1849）阮元逝世，徽派朴学的鼎盛活跃有近百年辉煌。

从徽派朴学的成果看，它们在经学（包括小学）方面所占比重最大。其中如江永的《律吕阐微》、《律吕新论》、《律吕新义》，戴震的《声韵考》、《声类表》，程瑶田的《通艺录》，金榜的《礼笺》，洪榜的《许氏经义》、《四声韵和表》，凌廷堪的《礼经释例》、《燕乐考原》、《晋泰始笛律匡谬》、《梅边吹笛谱》、《校礼堂诗集》，段玉裁的《说文解字注》、《六书音均表》，王念孙的《广雅疏证》、《读书杂志》，王引之的《经义述闻》、《经传释词》，孔广森的《诗声类》，汪莱的《衡斋算学遗书》，江有诰的《音学十书》，胡承珙、马瑞辰、陈奂的《诗》学著作，吴承仕《经籍旧音辨证》等，这些成果都是各种学术门类中第一流的作品，有些还为国际汉学研究学者所瞩目。晚近的俞樾、吴承仕、章炳麟等更是开启了皖派学术兼及古今中外的方法。

从一些数据看以看出皖派成就的影响。如在清代著名的经学丛书典籍《皇清经解》中，共收书172种，而徽派学者的著述就有83种，其比例几乎占到所收成果数量的一半；在清末学术著作《中国近三百年学术史》的论列中，梁启超在盘点“清代学者整理旧学之总成绩·经学”时，推举清代学者的新疏9种，而徽派朴学家胡培翚等人所撰新疏5种便赫然在列；1992年中华书局版北大王力教授在著作《清代古音学》中，设专章论述了清代古音学家十人，即顾炎武、江永、戴震、段玉裁、钱大昕、孔广森、王念孙、江有诰、章炳麟、黄侃，其中顾氏被公推为乾嘉朴学的启蒙，黄侃是章炳麟的学生，他们的治学都烙上徽派的印迹，这十人中只有钱大昕属吴派。由上可见，徽派朴学的地位和影响在中国学术史上举足轻重，活跃了近百年时间。支伟成在著作《清代朴学大师列传》中对徽派朴学慨然叹服道：“人才之盛，诚远迈他派矣！”

在朴学背景下，凌廷堪在仪礼、音律的研究中重视客观资料的广泛收集，归纳研究，不以主观想象轻下判断，从乐器实际出发厘定乐调规律，从先哲理论本源出发，考证燕乐二十八调、笛律、乐谱等，他在音律考原中有着细致、专一、锲而不舍等可贵的治学精神，将皖派的“朴学”主张“事必求是”的作风发扬光大。其乐律、仪礼方面的成就及发展列表如下：

年　代	凌廷堪及徽派朴学的乐律学成就
乾隆十七年壬申（1752）	江永馆于歙县西溪不疏园，当时从学者有郑牧等七人，为“徽派朴学”奠基之始。戴震应聘来不疏园教汪梧凤之子汪辉、汪灼；同时，从江永研求经学。
乾隆十八年癸酉（1753）	汪绂（双池）重订《律吕通解》成。
乾隆五十二年丁未（1787）	凌廷堪始为《礼经释例》，是年夏，从翁方纲在南昌；秋，至大梁，依毕沅。
乾隆五十三年戊申（1788）	凌廷堪自大梁入都应试，中副榜。
乾隆五十五年庚戌（1790）	凌廷堪成进士。
乾隆五十七年壬子（1792）	凌廷堪易《礼经释名》为《礼经释例》。
乾隆五十八年癸丑（1793）	凌廷堪在京师，有《与胡敬仲书》。是年冬，出都。
乾隆五十九年甲寅（1794）	凌廷堪与鲍廷博相晤。
乾隆六十年乙卯（1795）	凌廷堪赴宁国教授任。
嘉庆元年丙辰（1796）	凌廷堪作《元遗山年谱》成，并作序。
嘉庆三年戊午（1798）	凌廷堪在宁国。
嘉庆四年己未（1799）	凌廷堪《礼经释例》成书。阮元编《畴人传》初编成书。

年　代	凌廷堪及徽派朴学的乐律学成就
嘉庆六年辛酉（1801）	凌廷堪在皖，始识姚鼐
嘉庆八年癸亥（1803）	凌廷堪《燕乐考原》书成。程瑶田自序《通艺录》
嘉庆十年乙丑（1805）	阮元丁父忧归里，成《十三经注疏校勘记》。焦循完成《剧说》六卷。
嘉庆十二年丁卯（1807）	凌廷堪五十一岁，回歙县主讲紫阳书院。
嘉庆十三年戊辰（1808）	凌廷堪游浙。
嘉庆十四年己巳（1809）	凌廷堪春客扬州，夏返歙，卒年五十三。 据《年谱》称廷堪受业弟子五十五人，其中知名者莫如胡培翚、阮常生。
嘉庆二十二年丁丑（1817）	阮元调两广总督。
道光二十一年辛丑（1841）	陈澧（兰甫）赴会试，过扬州谒阮元。
道光二十四年甲辰（1844）	陈澧再赴会试，再谒阮元于扬州。
道光二十九年己酉（1849）	陈澧（兰甫）又北上。胡培翚（竹村）卒，年六十八。阮元卒，年八十六。

在朴学考证思潮的影响下，凌廷堪以其对音律的挚爱而率先开启清代乐学考证先河。他的研究是在“稽之于典籍，证之以器数”的基础上“积思而得”（《燕乐考原》序），书中认为当时的俗乐与古代的雅乐中隔有唐人“燕乐”一关。他对燕乐的考证以《隋书·音乐志》和《辽史·乐志》相互比勘，考证出燕乐调出于琵琶调，并逐一对燕乐二十八调逐条考辨。凌廷堪的代表作《燕乐考原》考查了燕乐二十八调在琵琶四弦上的音位，证明了隋唐燕乐源自于西域、中亚，与中国传统的雅乐、清商乐有着不同的音乐特性[1]。其著的撰写坚持“以古人之义释古人之书，不以己意参之，不以后世之意度之”（《燕乐考原》序）。其研究思路主张事必求是，较好地体现了“朴学”的学术宗旨，注重典章制度间的博涉旁通。在义理之学上继承戴震由考据以通义理的“治经”学术宗旨，并在发展戴震理学的基础上，提出以“礼”代“理”说[2]。他在研治礼学中注意与乐律学间的渊源关系进行综合校勘，江藩在《校礼堂文集》的序中就曾评价说，言其“释礼之暇，谓乐由中出，礼自外作，合情饰貌，相须为用者。乃辨六律五音，明四旦七调，著《燕乐考原》，

① 王延龄：《徽州学者凌廷堪的朴学成就》，《江淮论坛》1995年第3期。

② 陈居渊：《论干嘉汉学的更新运动》，《中国史研究》2002年第4期。张寿安：《以礼代理——凌廷堪与清中叶儒学思想之转变》，河北教育出版社2001年第1版。

绝无师承，解由妙悟"[1]。凌廷堪在音律学方面还撰有《梅边吹笛谱》和《晋泰始笛律匡谬》等较有影响的考据论著，廓清以往以算学汩乱乐学之说。梁启超称其"最能明乐学条贯"，"昔之言乐者，皆支离于乐外，次仲则剖析于乐中"[2]。这些著论均是清儒"朴学"思想作用于音律研究的结果，它们从乐律发生的本源和理论产生的历史中寻找"礼乐"的规律，《燕乐考原》以"朴学"古今通论的视野站在了燕乐研究的历史节点，自然反映出其中的时代印迹及其特色。

二、《燕乐考原》的成书及出版

关于《燕乐考原》的成书时间，向以嘉庆九年（1804）为多见。根据凌廷堪在《燕乐考原》序中所言，"书成未敢示人，仅藏箧衍。俟好学深思者质之。尚是非不谬于古人，其于审声知音，审音以知乐之故，不无薪菲之采云尔。"原序还提到"嘉庆九年（1804）岁在甲子七月之望"，可知此书始作于嘉庆九年农历7月15日之前，可视为其"初稿"。但凌氏的学生张其锦在《凌次仲先生年谱》中提到《燕乐考原》初稿于嘉庆八年（1803），约完成于九年（1804），并说它始终处于不断修改中。关于《燕乐考原》的不断修改，凌氏在他嘉庆九年给好友阮元的信中提到："间为《燕乐考原》一书，其不遽尔录寄者……惧以未定之本流布于外人也。"《燕乐考原》书中的"总论"中也有所述："廷堪昔尝著《燕乐考原》六卷，……嘉庆己巳岁春二月，在浙晤钱塘严君厚民，出所藏南宋张叔夏《词源》二卷见示，取而核之，……于是录其要者"[3]。由此可知，《燕乐考原》在嘉庆九年（1804）并未定稿，至到嘉庆己巳（1809）年二月前，凌廷堪还在根据张炎《词源》的相关内容进行《燕乐考原》正文六卷的修缮、增补，直至同年六月初二凌氏去世。因此，严格来说，《燕乐考原》的成书时间是嘉庆十四年（1809）凌氏去世前，其初稿完成可据其门生张其锦记述为嘉庆八年（1803）。其成书时间的考订不仅可以看出凌氏在初稿不断修缮、增补、求证的严谨治学过程，也可看出凌氏所代表的"朴学"乐学研究的"事必求是"的学术精神。

凌氏在世时并未出版《燕乐考原》，其最早的版本是由其门生张其锦筹措、编校的。《燕乐考原》的张其锦跋语中云："爰其稿本归……其次年……十月间往海州之板浦，校辑遗书以归……今夏家君命其锦校梓，起工于六月之初，毕工于十月

---

① 凌廷堪：《校礼堂文集》，中华书局1998年版，第2页。

② 梁启超：《中国近三百年学术史》十六章《清代学者整理旧学之总成绩（四）》，东方出版社1996年版，第432、434页。

③ 凌廷堪：《燕乐考原》，商务印书馆1938年版，第6页。

之抄”。由此可知，凌氏生前未出版的《燕乐考原》在其身后才由张其锦搜集、校勘，于嘉庆十六年（1811）十月末印行，这一最早的刻本也被认为是最准确的版本，成为后续印行的底本依据，如道光年间的绿桂（野）堂本、道光二十五年（1845）钱熙祚辑刻的“指海本”、咸丰元年（1851）海南伍崇曜辑刻的“粤雅堂从书本”、民国二十四年（1935）“安徽丛书本”等，这些都是没有句读的繁体字版本，但详略不一。其中，“绿桂堂本”点校精细，错误较少，但无序无跋，因而无法知晓其出版的准确时间和辑校者。“指海本”是钱熙祚根据张海鹏嘉庆年间成书的《借月山房汇钞》的残本增补修订而成，可知应该是《燕乐考原》作的部分搜录。“粤雅堂本”《燕乐考原》（六卷/刻本，清咸丰元年（1851）3册，半叶8行，21字，黑口，左右双边，无鱼尾，无刻工，线装。粤雅堂丛书：三编三十集/（清）南海-伍崇曜辑，初编：第八集）版心下注“粤海堂丛书”。卷首有“嘉庆九年（1804）岁在甲子七月之望歙凌廷堪次仲”撰《燕乐考原序》，卷末有“嘉庆十六年（1811）岁在辛未冬至日受业宣城张其锦”撰《燕乐考原跋》，“咸丰辛亥（1851）花朝后五日南海伍崇曜”撰跋。现存于安徽省图书馆（古籍书库 索书号：7：015837－7：015839）“粤雅堂本”后有编者伍崇曜的跋语，可以看出《燕乐考原》在“皖派”外的流传。“安徽丛书本”是在张其锦嘉庆本的底本上重新排印而成，将原版本的线装六册变为线装两册，排版较细，版面精美，错误较少。另外，民国二十四年（1935）商务印书馆根据“粤雅堂本”添加断句、经重新排版后而出版的“商务印书馆排印本”、1986年由哈尔滨师范大学古籍所王延龄以“安徽丛书本”为底本而整理、句读的“《燕乐三书》本”（黑龙江人民出版社）。这两个版本虽然方便了今人阅读，但由于句读、简排等原因而使书中错误较多，加上间有失误，阅读者要多加注意！这些版本的留存情况经鲍恒根据人民音乐出版社的《中国音乐书谱志》等相关文献进行了全面的考证[1]，方便了进一步研究。

《中国音乐书谱志》中还记载有清嘉庆九年（1804）刻本[2]。从该书初稿成于嘉庆八年的凌氏语录来看，似有其可能。但从凌廷堪的学术严谨观看，在其还不满意书稿内容的情况下，他应该是不会轻意刊行的。由此可知，该刻本存在的可能性极小！

除此之外，还有陈澧的“手批本”。陈澧（1810—1882）也是清代乐学考据派的重要代表人物，他据《燕乐考原》而撰写有《声律通考》。他于咸丰丙辰年得识张其锦嘉庆十六年刻本的凌廷堪《燕乐考原》，陈氏花了2年时间两次细读这套线

1　鲍恒：《〈燕乐考原〉版本源流及陈澧批注本》，钱英敏、杨胜生编《古代戏曲论坛》，江苏古籍出版社2001年版，第233—235页。

②　中国艺术研究院音乐研究所编：《中国音乐书谱志》，人民音乐出报社1994年版。

状六册的《燕乐考原》，并精心分析、考订而分别加注朱批、墨批以表达他对《燕乐考原》作的研究，力图对《燕乐考原》勘误补缺。该“手批本”现藏于北京图书馆善本部。书中有批注共42处，书后还留有跋语一篇，总字数有千余。其中跋语中云：“咸丰丙辰读此书，知其有误，稍稍辨正之。丁巳再读之，知其大误，辨正愈多，成《乐律通考》几卷。”[1] 该批注本不仅是我们了解当时乐学考证方法的线索，也是研究凌廷堪学术思想流变的重要途径，是了解凌、陈乃至清代乐学历史沿革的重要依据。

最近还出版了纪健生校点的黄山书社版本（2009年3月版、开本：32开装订）。这应该是《燕乐考原》的最新版本！该版本辑校了既往已有的版本，对简排以来的版本错漏予以了较好的校定，可能是目前所见简排版中最准确者之一！

从这些版本的考索来看，凌氏的《燕乐考原》作不仅有着新颖的学术方法，还有着较强的学术影响力，他对于古乐复原的意义，对于后世乐学的发展，有着较强的参考价值。

三、《燕乐考原》的乐学内容

隋唐“燕乐二十八调”的产生及其理论内涵在唐代就有记述，如段安节的《乐府杂录》、唐末徐景安的《乐书》。宋明时代更是不计其数，其中南宋蔡元定《燕乐》一书较细致，但该书所能见到的只是残本于《宋史·乐志》中，它成为后来这一领域研究的重要依据之一。此外，蔡氏乐学著作《律吕新书》和《燕乐原辨》的残本中亦有这方面的论述。元代脱脱的记述成为后来分歧产生的源头，凌廷堪的考原也基于此。

凌氏《燕乐考原》之作发现宋明以来对“燕乐二十八调”等乐学理论中存在的误读讹传问题，他站在历史发展的高处，“独取燕乐二十八调详绎而细论之，庶几儒者实事求是之义”（《燕乐考原》总序）。《燕乐考原》书共有正文六卷，分为“总论”、“宫声七调”、“商声七调”、“角声七调”、“羽声七调”、“后论”各一卷。

在“自序”中，凌廷堪指出前人在燕乐调研究中存在的问题，如：认为郑译、蔡元定乐调理论与当时工尺七调相悖的之处和对实践意义的忽视，因而认为蔡元定的“起调毕曲”而来辨识燕乐二十八调是错误的；提出前人对于燕乐宫调的研究脱离了音乐实践；提出在笛上探求燕乐二十八调的做法是行不通的。凌氏的“燕乐二

① 鲍恒：《〈燕乐考原〉版本源流及陈澧批注本》，载吴敢、杨胜生编《古代戏曲论坛》，江苏古籍出版社2001年版，第235—236页。

十八调"是从琵琶七调引申出的燕乐七宫，而燕乐的"四均"各有七调，因而得二十八调。

在"总论"中，凌廷堪以时间的先后为序，分别从《隋书·音乐志》开始对燕乐调进行考证，其中涉及欧阳修等的《新唐书·礼乐志》、段安节的《琵琶录》、虞世南的《琵琶赋》、脱脱等的《辽史·乐志》、马令《南唐书》、脱脱的《宋史·乐志》、张炎的《词源》、姜夔的《古今谱法》、朱熹的《琴律说》、赵文敏的《琴原》、宋濂的《太古遗音·跋》、沈括的《梦溪笔谈》、蔡元定的《律吕新书》、马端临的《文献通考》、臧晋叔的《元曲选》、魏收的《魏书·乐志》、朱载堉的《律吕精义》等著作，凌氏对书中所述"燕乐二十八调"的各种观点进行历史发展的考论。凌氏文中不仅历史地考证了燕乐二十八调在有唐一代发生以来的理论沿革脉络，还谈及了燕乐二十八调中所使用的乐曲、乐器以及与清商曲（三调）和法曲的关系，还从乐器音位实践的角度提出燕乐二十八调的"四宫"来源琵琶上的四弦，其音序按照由低到高以"宫—商—角—羽"的顺序排列，此外还阐发了音乐古今、雅俗间的关系。

在随后的四卷中，凌氏分别考论了七宫、七羽、七商、七角诸调，还进行了详细的列表说明，方便了检索、参考。《燕乐考原》通过校勘，对一些史料中所引材料的文字讹误进行了匡正。如《隋书·音乐志》所载郑译"奏议"中称"鸡识"即"南吕声"，应该是"南吕声"是"商声"之误，《宋史·乐志》所载高角《阳台云》，或作"商角"，本书指出"商角"应是"高角"之误，"高角"即"高大食角之省文"等。对郑译"八十四调"的考证，他从当时西域各地还没有旋宫转调的说法出发，认为是采自中原的传统音乐理论，也就是郑译将中原乐学的转调方法与西域乐调相结合的发展。

四、《燕乐考原》的历史局限

从总体学术思想上看，凌氏的《燕乐考原》也带有乾嘉学派惯有的缺点：脱离实际、烦琐细碎。其脱离实际主要表现在他对古代文献的倚重而忽视当时乐论的价值，舍本求末，强拉硬扯。

从具体考证手法上看，他所考订"燕乐二十八调"理论用形式逻辑的归纳法，把历史乐调理论的同类材料罗列一起，看似在旁徵博引后而得出结论，但他多只讲证据不讲道理，其结果在"调高"与"调式"等细微末节上陷入被动，涉及具体的乐用实践时，又因自己在音乐本体技术方面的缺失而迷茫无力，造成不应有的错漏。其烦琐细碎主要表现在以繁为贵，对唐代以来宫调理论的梳理虽有一定历史文

献意义，但对于问题的解决并没有显示出作用，而他对历史文献的倚重而过分夸大龟兹乐律在中原地区的影响，如：他以为"自隋郑译推演龟兹琵琶以定律，无论雅乐俗乐皆源于此，不过缘饰以律吕之名而已"。这些论断都有失之偏颇之嫌。尤为突出的是，论述中为了标新立异，繁琐杂陈，结果是杂引衍流，不知所归，造成不必要的迷乱和精力浪费。

正是由于如上的学术不足，致使《燕乐考原》在诞生后，引起其后学者对其进行再考，如陈澧《声律通考》、江藩《乐县考》、徐灏《乐律考》以及近代日本学者林谦三《隋唐燕乐调研究》、丘琼荪《燕乐探微》、刘崇德《燕乐新说》等。这些燕乐调研究论著的相继问世在对凌廷堪燕乐调成果予以修正的同时，也极大地推动了乐调理论的发展，使燕乐学成为古代音乐理论中的显学，也引来包括如上学者在内的及王光祈、杨荫浏、钱仁康、陈应时等近代以来学者们的批判，如王光祈的"燕乐考原之误点"、钱仁康的《宫调辨歧》、陈应时的《燕乐"四宫说"的来龙去脉》等。这些都是凌氏《燕乐考原》囿于文献、疏于实践的乐学不足所致，这是今天慎思这部著作的历史功过时应明确的。

林谦三的敦煌琵琶谱第一组定弦研究

[日] 安达智惠

引 言

《敦煌琵琶谱》是1900年在敦煌莫高窟藏经洞发现的三种琵琶古谱。1909年法国伯希和（P. Pelliot）将其拿回法国，现藏于法国巴黎国家图书馆。第一种琵琶古谱（伯希和编号P. 3539）在《佛本行集经·忧波离品次》经卷的背面，有琵琶谱符号二十个谱字。第二种琵琶古谱（伯希和编号P. 3719）也在经卷的背面，是一份仅存十个谱字的《浣溪沙》残谱。第三种琵琶古谱（伯希和编号P. 3808）是五代时写有标题《长兴四年①中兴殿圣节讲经文》首尾较为完整的卷子，在其背面存有用三种笔迹书写的三组乐谱，其中第二组、第三组开始部分有缺损。据饶宗颐考证，这一长卷是把三卷旧乐谱的纸连接起来成一长卷后再利用其背面抄写经文的。

林谦三于1937年在平出久雄协助下开始对《敦煌琵琶谱》和《天平琵琶谱》②进行研究，1938年写成论文《琵琶古谱的研究——〈天平〉、〈敦煌〉二谱试解》[1]。其后，1955年林氏发表了《Study on Explication of Ancient Musical Score of P'i-p'a Discovered at Tun-huang, China》（《中国敦煌古代琵琶谱的解读研究》）[3]，1957年又增订成《敦煌琵琶谱的解读研究》一书，由潘怀素译成中文后，连同25首译谱由上海音乐出版社出版[4]。1969年林氏又发表了最后的修订本《敦煌琵琶谱的解读》[5]。

林谦三研究《敦煌琵琶谱》目的，据他说是“并非局限于企图恢复古曲之面貌，推定其古代之旋律、拍子及弹奏方法；将古谱改写成线谱，亦仅为手段，非为目的；而推定曲谱、演奏法、定弦法亦重要。但是其目的乃在依据以上之结论，解释音乐史上最重要之课题——从文化史之角度研究乐理。”[6]笔者在学习了林谦三前后经历了三十多年的研究成果之后，拟对其研究《敦煌琵琶谱》的方法作进一步

① 即公元933年。

② 此谱由宫内省图书寮（今改称宫内厅书陵部）编修课长圣葛盛氏（1880—1955）在1935年整理正仓院文书时发现。乐谱抄在天平十九年（747）七月二十七日《写经料纸纳受帐》的背面。此谱仅留下一页，共六行记了91个音，是一首并不完整的乐谱。

的探索，本文则着重于考察林谦三对于P. 3808卷《敦煌琵琶谱》第一组10曲的定弦研究。

一、1938年的敦煌琵琶谱第一组定弦研究

1. 定《敦煌谱》为琵琶谱

林谦三把《敦煌谱》（见图1）与日本现存的《天平谱》（见图2）、《五弦谱》（见图3）和现行雅乐琵琶谱进行了比较，然后说："现行雅乐琵琶谱之弹奏手法及其乐曲，皆传自中国。由于岁久月远，在流传过程中，弹奏手法及其乐曲，发生若干之改变，惟在曲谱方面却变化不大。"[2-25] 现行雅乐琵琶谱沿用《敦煌谱》谱式的谱字，它的谱式与日本现存的《天平谱》、《五弦谱》这些唐传日本的古谱的谱式基本上是相同的。

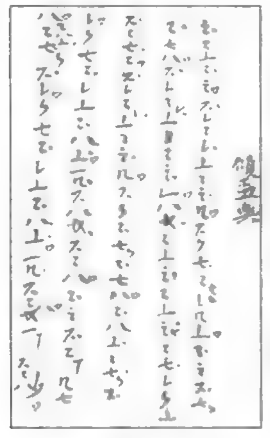


图1 《敦煌谱》

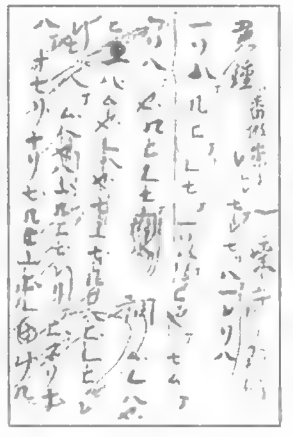


图2 《天平谱》

图3 《五弦谱》

林谦三将现行雅乐琵琶谱、《天平谱》和《敦煌谱》三者所用的谱字作了比较（见图4），发现了日本现行雅乐琵琶谱所用谱字和《敦煌谱》的谱字一样，均为二十个，其中五个谱字字形上稍有差异（图中以"Δ"号表示），但总的来说二十种谱字基本相同；《天平谱》因单曲且不完整，故谱中只用了琵琶二十谱字中的14个谱字（图中以"·"号表示），比《敦煌谱》少用了6个字，但从体系上来说，它们都是属于同一体系的乐谱。

通过如上的比较研究，林氏认为："《天平谱》、《敦煌谱》二谱之谱字，虽有相异之处，然其义皆一，故此二谱与雅乐琵琶及同型四弦四柱琵琶所用之文字谱相

现行雅乐琵琶谱 一工几フ斗乚下十乙コク七ヒミ之丄八丨ム也（20个）

△　△△　△　△（△号为差异）

《敦煌谱》 一工几フ⺦乚ス十乙レク七ヒてミ丄八丨ム乜

（•号表示《天平谱》中所用之14个）

图4

同，殆无可疑。”[12]30故最终把《敦煌谱》确认为琵琶谱

2. 定《敦煌谱》25曲由三组乐曲组成

在林谦三研究《敦煌谱》定弦时，首先分析了三种不同的笔迹，他说：《敦煌谱》“大抵首尾完整，共计二十五曲，由三组不同之书迹写成：第一组十曲，书法轻快，第二组十曲，书法谨严，第三组五曲，笔法雄健；似显示为三种不同之定弦法。”[2]在二十五曲中，第1曲至第10曲、第11曲至第20曲、第21曲至第25曲的抄写笔迹不相同，因此，林谦三把《敦煌谱》分成三组。

分三组的另一依据是各组使用的谱字和曲终结句也是基本相同。第一组共用十五字（见图5），结句“一ス乙八”或“ス乙八”。第二组共用谱字十五个（见图6），结句“几レヒ丨”或“几ヒ丨”。第三组共用谱字十四个（见图7），结句“一十之丄”。各组的结句“与日本雅乐琵琶曲中各调结句均为‘七拨’相类”。[2]

经过对抄写笔迹、各曲使用的谱字和结句的分析，林谦三认为“同一组中大抵各曲结句相同，见出结句中有该谱中曲调之主音（或者属音），又同组曲为同一调弦，故可将此三组分成三种不同之定弦方式”[2]，于是对三组乐曲的琵琶定弦分别加以推定。

弦别	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ
空弦	一	レ	ク	丄
第一相		ス	七	八
第二相	几	十		丨
第三相		乙	て	
第四相		乚	之	乜

图5　第一组琵琶谱字

弦别	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ
空弦	一	レ	ク	丄
第一相	工	ス	七	八
第二相	几		ヒ	丨
第三相		乙		
第四相	斗		之	乜

图6　第二组琵琶谱字

弦别	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ
空弦	一	レ	ク	丄
第一相	工	ス	七	八
第二相		十		
第三相	フ		て	ム
第四相		乚	之	

图7　第三组琵琶谱字

3. 确立了推定琵琶定弦的八项原则

林谦三在推定《敦煌谱》琵琶定弦之前，首先提出了推定琵琶定弦的八项原则：

（1）相邻弦之间的音程　相邻高低二弦的定弦以一度（同律）、大二度（二律）、小三度、大三度至纯四度（纯五度）为限，因小二度（一律）和减五度（六律）低弦上无柱位可依，故不可定（纯五度可用高弦二分之一的泛音和低弦三分之一的泛音相应而得），参见图8，图中的"——"为可用，"--------"为不可用。

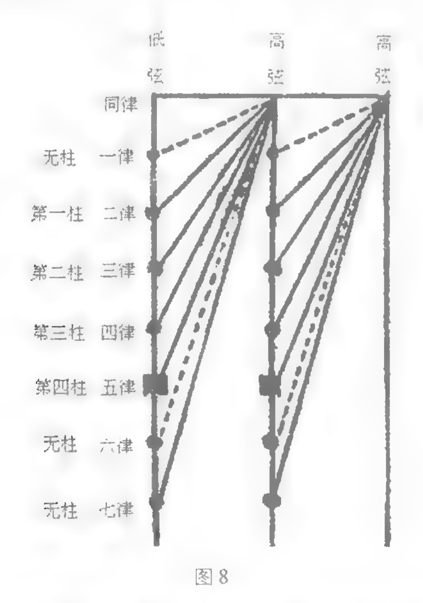


图8

（2）参考资料　《三五要录》是由藤原师长所作的琵琶谱，谱中所用的乃是日本平安时代（794—1192）末至镰仓时代（1192—1333）初期的定弦法，现行谱的定弦法也是由古代传下来的，故可作参考（见图9）。但这些定弦法毕竟传到日本已几百年，长期时间里有所变化，"即使相同，亦可存异法。"[2]39 故推定定弦时，只作参考而已。

（3）乐曲所用音阶　按曲谱用字来推定琵琶定弦时，对一曲一调要以合于宫、商、角、徵、羽五声和变徵、变宫的七声音阶为准，据此筛选所有可能之定弦法。

（4）太鼓拍子谱号"口"　"口"号的用法与现行谱中用以表示太鼓拍子相似，故"即以为是曲之主音部分"。[2]39

（5）结句的构造　在现行谱的结句（"七拨"）中，由主音和属音构成。故"由四谱字组成之结句，必然含有与主音关系密切之音，尤其是终句之尾声，应为

调弦 I	II	III	IV	现行谱	三五要录
A	c	e	a	黄钟调 1	风香调
B	c	#f	b	2	
G	A	d	g	双　调 1	返风香调
A	B	e	a	水　调 2	
A	B	e	a	壹越调	双　调
#F	B	e	a	盘涉调	平　调
E	B	e	a	平　调	黄钟调
E	B	e	a	大食调	返黄钟调
B	e	e	b	1	清　调
#F	B	B	#f	2	
G	G	c	g	1	啄木调
A	A	e	a	2	

图9

主音。"[2]39

（6）同名曲的旋律重合。《敦煌谱》中有同名曲组，即第一组、第二组的同名曲《倾杯乐》、第二组、第三组的同名曲《伊州》和《水鼓子》"在定弦时，务求令同名曲旋律相近。"[2]40

（7）尊重乐调之演变。唐代很少用徵调，唐代广泛使用的燕乐二十八调组织结构，每宫四调无徵调，定弦时要考虑当时的情况。

（8）参考古谱的曲调。第一、第二组的同名曲《倾杯乐》和第二组、第三组的同名曲《伊州曲》在唐代作为商调曲，首先考虑其为商调的可能性。

4. 敦煌琵琶谱第一组定弦的推定

从前面的图5可以知道第一组使用的谱字是十五个，其中出现第二弦的五个谱字"ㄴ、ス、十、て、レ"连用，则后四个谱字间会出现连续的半音音程（小二度）[1]。连续的三个半音难以和七声音阶相配合，故林氏推定"一曲中为五度关系之移调"[2]53，则第二弦的弦柱音可定弦为"A、B、c、d"和"d、e、#f、g"的并用，可推定出"变宫调和角调"或"变徵调和变宫调"的转调。将二调各弦的散声列举如下（见图10）：

1　据现存琵琶和现藏日本奈良正仓院的四弦四柱琵琶可知，唐代四弦四柱琵琶的音程是"散声与第一柱（声）间约全音（二律），其他各柱之间约半音（一律）"[2]37。

I Ⅱ Ⅲ Ⅳ

a { #F A d a 变宫调
  { B d g d^1 变调

I Ⅱ Ⅲ Ⅳ

a′ { E A d a 变宫调
   { A d g d^1 角调

I Ⅱ Ⅲ Ⅳ

b { #F A d a 变徵调
  { B d g a 变宫调

I Ⅱ Ⅲ Ⅳ

b′ { E A d e 变徵调
   { A d g a 变宫调

图 10 第一组定弦的推定

林谦三推定四种定弦，但是当把第一组第 3 首《倾杯乐》和第二组第 12 首同名曲《倾杯乐》的比较后，二者的旋律都不能重合，故在本次的定弦推定中暂不作出判断。

二、1955 年的敦煌琵琶谱第一组定弦研究

林谦三在 1938 年论文中曾提出过四种定弦方案（见上图 10），在 1955 年的论文中选定了其中的三种定弦法（即原 b、b′、a′）从此，第四弦散音定弦第一、二、三组同一“a”音，因为“表示调弦之型时，暂定对于第四弦给以日本雅乐最多使用的 a 音”[3,8]，如下（见图 11）：

I Ⅱ Ⅲ Ⅳ （结句“一ス て八”）

a — B d g a （结句为“B e b b”） 变宫调/变徵调 （1938 年的 b）

b — A d g a （结句为“A e b b”） 变宫调/变徵调 （1938 年的 b^1）

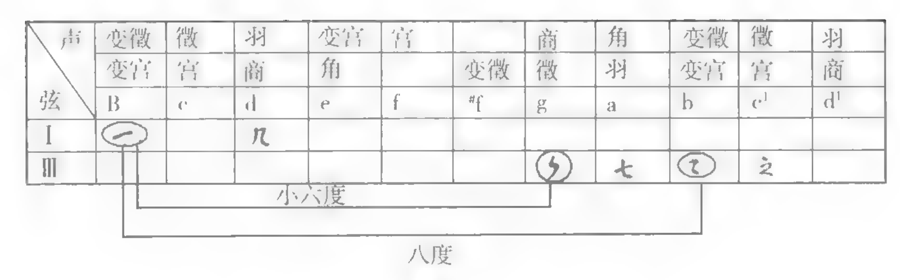
c — E A d a （结句为“E B #f b”） 变宫调/角调 （1938 年的 a^1）

图 11 第一组定弦的推定

此三种定弦法中，从结句“一ス て八”的构造来看，“一て”音为八度关系，而且第 7、8、9、10 曲中出现十九次“一、て”音，其中第 7 首《又曲子》尾段的“一て”琶音是相当于八度关系，第一弦散音“一”和第三弦第三柱“て”是八度关系，故可推定第一弦和第三弦空弦的音程为小六度（见图 12）。

第二弦和第三弦二弦的定弦不能超过纯五度，而第二弦的五个谱字“ㄴ、ス、十、て、ㄴ”和第三弦的四个谱字“ㄅ、七、て、ㄹ”的半音关系（第二弦的三个半音“e、f、#f、g”，第三弦的一个半音“b、c”）来推定，第二弦散音和第三弦散音是纯四度音程（见图 13）。

综上所述，第一弦和第三弦空弦的音程为小六度、第二弦散音和第三弦散音是



声/弦	变徵	徵	羽	变宫	宫		商	角	变徵	徵	羽
	变宫	宫	商	角		变徵	徵	羽	变宫	宫	商
	B	c	d	e	f	#f	g	a	b	c^1	d^1
Ⅰ	一		几								
Ⅲ							ㄅ	七	ㄟ	之	

图12

声/弦	变徵	徵	羽	变宫	宫		商	角	变徵	徵	羽
	变宫	宫	商	角		变徵	徵	羽	变宫	宫	商
	B	c	d	e	f	#f	g	a	b	c^1	d^1
Ⅱ			ㄴ	ス	十	ㄟ	ㄴ				
Ⅲ							ㄅ	七	ㄟ	之	

半音 半音 半音 半音

图13

纯四度、第四弦散音为“a”，即构成第一组的定弦为 B d g a（见图14）

声/弦	变徵	徵	羽	变宫	宫		商	角	变徵	徵	羽
	变宫	宫	商	角		变徵	徵	羽	变宫	宫	商
	B	c	d	e	f	#f	g	a	b	c^1	d^1
Ⅰ	一		几								
Ⅱ			ㄴ	ス	十	ㄟ	ㄴ				
Ⅲ							ㄅ	七	ㄟ	之	
Ⅳ								丄	八	丨	㐅

图14 第一组 变宫调/变徵调

按此定弦以第一组的《倾杯乐》与第二组同名曲《倾杯乐》的旋律比较后，发现虽然“是有若干相合之点的”，但是旋律的上下向性有相反的（见图15，／表示上向性、\ 表示下向性）。所以林谦三认为这不是定弦的问题。

三、1957年的琵琶谱第一组定弦研究

林谦三1957年增订成的《敦煌琵琶谱的解读研究》一书，是在1955年英文本



图 15

论文的基础上修订而成的，故其第一组定弦仍与1955年的定弦相同。在1955年的论文中，林氏推定第一组定弦是变宫调和变徵调的并用。在本文中对于第一组的两调并用作了如下补充说明：“日本雅乐琵琶上的《黄钟调》和《返黄钟调》有一样的调弦—EBea，但因为所用的音位不同，所以这个（定）弦是可以供给别调使用的。”[4]42。

四、1969年的敦煌琵琶谱第一组定弦研究

林谦三这篇论文是在1955年、1957年的论文的基础上再修订而成的，重点在于对第一组定弦作出新的解释，所以重新推定了第一组定弦。

按原来的定弦，第一组第二弦上四个谱字（“ス、十、乙、レ”）间都是半音音程，越出了七声的范围。但是林氏发现“在唐末，变宫调和角调合在一起，就成了八声的乐调”[5]209。（见图16）

变宫调主音

5°		6°		7°	1°		2°		3°		4°
1		2		3		4	5		6		7

角调主音

图 16

据北宋沈括（1031—1095）《梦溪笔谈·补笔谈》记载燕乐二十八调中的“八声的乐调”，唐宋期间燕乐调用“应声”，位置在宫、商之间，在角调的曲调中应声更为常用，即允许出现连续的三个半音（见图17）。

“角调正好终止于属音变宫”[5]209，第一组的结句为“E B ♯f b”，角调的主音和属音而成的。因此，林氏就选用了角调的E A d a（即1955年所选三种定弦的c定弦）（见图18）。

声/弦	徵	羽	变宫	宫	应声	商	角	变徵
	c	d	e	f	#f	g	a	b
Ⅱ		ㄴ	ス	十	乙	乚		

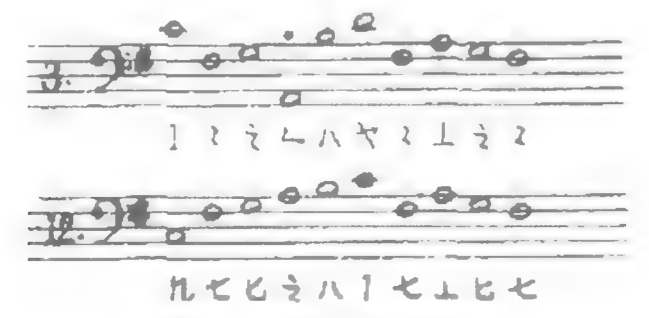
图 17

声/弦	角	变徵	徵	羽	变宫	宫	应声	商	角	变徵	徵	羽	变宫	宫	商
	羽	变宫	宫	商	角		变徵	徵	羽	变宫	宫	商	角		徵
	E	#F	G	A	B	c	#c	d	e	#f	g	a	b	c¹	d¹
Ⅰ	一		几												
Ⅱ				ㄴ	ス	十	乙	乚							
Ⅲ								ㄅ	七	乙	之				
Ⅳ												上	八	丨	久

图 18　第一组角调定弦

按照这一定弦，从第一组的《倾杯乐》（第 3 曲）和第二组同名曲《倾杯乐》（第 12 曲）的旋律比较中，出现了两曲相合的旋律（见谱例 1）：

谱例 1：



谱例 1　《倾杯乐》相合部分对照

结　语

林谦三最早把《敦煌谱》作琵琶谱来解读，因为在日本的雅乐中还存在四弦四相琵琶，而且都一直在使用《敦煌谱》式的谱字。

林谦三经历了三十多年的《敦煌琵琶谱》研究中，第一组的定弦最难解之一

因为《敦煌谱》中没有琵琶定弦法的调名，林氏按曲谱用字来推定几种定弦可能，但是第一组第二弦上四个谱字（“ス、十、て、レ”）间都是半音，越出七声的范围，所以1938年研究时不能确定，1955年、1957年的研究时推定变宫调、变徵调的并用，将第一组定弦确定为B d g a。1969年的研究重新推定了第一组定弦，用沈括《梦溪笔谈·补笔谈》的“八声的乐调”来推断，第一组定弦改为E A d a的“角调”定弦。

为了证明第一组定弦的正确，林氏用第一组第3曲和第二组第12曲同名曲《倾杯乐》的旋律作比较。虽然用1969年的定弦只找到了使两首同名曲的旋律中有9个谱字的相合而，难以使人信服，但林氏所创立研究方法给了其后《敦煌琵琶谱》研究者们很大的启发。因此，林谦三作为一名《敦煌琵琶谱》研究奠基人的功勋，是永不磨灭的。

参考文献

1. 饶宗颐：《敦煌琵琶谱写卷原本之考察》，上海：《音乐艺术》，1990年第4期。

2. ［日］林谦三、平出久雄：《琵琶古谱之研究》，《月刊乐谱》，1938年（27卷1）。

3. ［日］林谦三：《中国敦煌古代琵琶谱的解读研究》，《奈良学艺大学纪要》，1955年（五卷1）。

4. ［日］林谦三著、潘怀素译：《敦煌琵琶谱的解读研究》，上海音乐出版社1957年版。

5. ［日］林谦三：《雅乐—古乐谱的解读》，音乐之友社1969年版。

谈古乐谱中表示反复的汉字术语

于韵菲

在古乐谱研究过程中，相对于音高、节奏的解译，汉字术语的解译要明了很多。即便如此，学界对于有些汉字术语的含义仍未达成共识。因此，有必要对古乐谱中表示反复的汉字术语进行梳理与再探讨。

一、古乐谱中表示反复的汉字术语

表示反复含义的汉字术语，集中出现在唐宋时期的古乐谱中。这些古乐谱包括唐传五弦谱、唐五代敦煌乐谱、南宋《愿成双》谱、日本平安时期《仁智要录》谱等。

（一）五弦谱中表示反复的汉字术语

五弦谱，又称五弦琵琶谱，抄写于公元842年，现藏于日本阳明文库。在五弦谱的28首乐曲中，《上元乐》、《饮酒乐》、《秦王破阵乐》、《崇明乐》、《何满子》、《武媚娘》、《惜惜盐》等12首乐曲记有表示乐曲反复的汉字术语，如“换头”、“重弹”、“同”等。详见表1。

表1　五弦谱中表示反复的汉字术语

具体记写内容		曲名											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		饮酒乐	秦王破阵乐	崇明乐	上元乐	武媚娘	何满子	六胡州	天长久	薛问提	惜惜盐	夜半乐	王昭君
1	换头	●											
2	第二换头		●	●									
3	第二重弹				●	●					●		
4	第三重弹				●	●							

具体记写内容		曲名											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		饮酒乐	秦王破阵乐	崇明乐	上元乐	武媚娘	何满子	六胡州	天长久	薛问提	惜惜盐	夜半乐	王昭君
5	第五重弹				●								
6	看舞人重弹					●							
7	三回重弹						●						
8	第一牒二回重弹							●	●	●			
9	第二…前取同字弹											●	
10	第三…前取三同字弹											●	
11	第四…前取二同字弹											●	
12	第一第二同												●
13	第四第三同												●

注：五弦谱内容可参见叶栋《唐乐古谱译读》第200—293页.

（二）敦煌乐谱中表示反复的汉字术语

抄写于公元933年之前的敦煌乐谱也不乏表示乐曲反复的汉字术语。在25曲敦煌乐谱中，有15曲记写了表示乐曲反复的汉字术语。它们是“重”、“重头”、“重尾”、“同”、“第二遍”、“复”，等等。详见表2。

表2　敦煌乐谱中表示反复的汉字术语

原谱编号	曲序	曲名	具体记写内容											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
			重	重头	重头至住字煞	重头至记字煞	重头至丨字	却从头至卜字末	重尾至今字住	同今字下作至合字	第二遍至丨字末	第二遍	丨字末	复
P. 3808	1	品弄												

续表

原谱编号	曲序	曲名	具体记写内容											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
			重	重头	重头至住字煞	重头至记字煞	重头至丁字	却从头至工字末	重尾至今字住	同今字下作至合字	第二遍至王字末	第二遍	工字末	复
P.3808	2	品弄		●										
	3	倾杯乐												
	4	又慢曲子		●										
	5	又曲子		●										
	6	急曲子			●									
	7	又曲子		●										
	8	又慢曲子												
	9	急曲子		●		●								
	10	又慢曲子												
	11	佚名												
	12	倾杯乐												
	13	又慢曲子西江月	●											
	14	又慢曲子	●											
	15	慢曲子心事子	●											
	16	又慢曲子伊州	●											
	17	又急曲子	●								●			
	18	水鼓子											●	
	19	急胡相问		●				●						
	20	长沙女引					●		●					
	21	佚名												
	22	撒金砂								●				
	23	营富												

原谱编号	曲序	曲名	具体记写内容											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
			重	重头	重头至住字煞	重头至记字煞	重头至十字	却从头至王字末	重尾至今字住	同今字下作至合字	第二遍至王字末	第一遍	王字末	复
P. 3808	24	伊州												
	25	水鼓子										●		
P. 3719	1	浣溪沙（残谱）												●

注："敦煌乐谱原谱图片"可参见林谦三《敦煌琵琶谱的解读研究》第7—28页、陈应时《敦煌乐谱解译辨证》第1—12页。

（三）《愿成双》谱中表示反复的汉字术语

南宋陈元靓所辑《事林广记》中记有《愿成双》谱[12]，该谱包括《愿成双令》、《愿成双慢》等七曲。谱中表示乐曲反复含义的汉字术语有"换头"、"重行"、"重头"、"三番"、"巾斗"等。请见表3。

表3　《愿成双》谱中表示反复的汉字术语

具体记写内容		曲名						
		1	2	3	4	5	6	7
		愿成双令	愿成双慢	狮子序	本宫破子	赚	双胜子急	三句儿
1	换头	●	●		●	●		
2	重头			●				
3	三番			●				
4	重行						●	
5	巾斗					●		

注：《愿成双》原谱可参见元至顺间（1330—1333）建安椿庄书院刻本《事林广记》（"至顺本"）、日本元禄十二年（1699）翻刻元泰定二年（1325）刻本《事林广记》（"泰定本"）。

（四）《仁智要录》谱中表示反复的汉字术语

《仁智要录》是日本平安时期（794—1192）的一部筝谱，由藤原师长编成于公元1177年。《仁智要录》筝谱载有筝曲二百多首，其中包含了许多唐曲，如《春莺啭》、《皇帝破阵乐》、《玉树后庭花》、《酒胡子》等。《仁智要录》筝谱中表示反复的汉字术语，最常见的当属“反”，另外还有“唤头”、“更弹”、“重弹”等。比如，《玉树后庭花》中有“弹八反”、“弹二反”，《贺殿》中有“弹四反”、“重弹”，《鸟》中有“弹六反”、“重弹”、“吹四反”、“弹二反”，等等。现以《春莺啭》谱为例加以说明。《春莺啭》谱开头有如下的文字注解：

> 《春莺啭》，一名《天长宝寿乐》。游声，无拍子。序，拍子十六，可弹一反。《长秋卿横笛谱》云，可吹二反。今吹一反。飒踏，拍子十六，可弹二反，常一反。入破，（鸟声），拍子十六，可弹四反，（入破常二）。急声，可弹二反，即以入破更弹。合拍子二百廿四。今世，鸟声，拍子十六，弹二反，余如上注。略时，飒踏，弹一反。……

另外，在《春莺啭》的《鸟声》与《同曲》曲谱中，注有“二反”术语，在《飒踏》曲谱中还记有“反付”术语。请见表4。

表4 《仁智要录·春莺啭》中表示反复的汉字术语

具体记写内容		曲段									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		游声	序	破	半帖	飒踏	唤头	入破	鸟声	同曲	急声
1	二反								●	●	
2	吹二反		●								
3	弹二反					●			●		●
4	弹四反							●			
5	唤头						●				
6	反付					●					
7	更弹										●

注：参见日本宫内厅书陵部藏鹰司家本《仁智要录》

二、诸家异议之我见

与古乐谱中的音高、节奏相比，表示反复含义的汉字术语较易为今人把握。然而，学界对五弦谱中的“同”、敦煌乐谱中的“重头尾”、《愿成双》谱中的“重头”与“三番”等术语，仍未达成共识。本文就此探讨如下。

（一）关于五弦谱中的“同”

《五弦谱·夜半乐》一曲中，出现了“同”、“同同”、“同同同”的标记（见图一）。对此标记，林谦三的解释是：

> “同”用于表示反复的位置。如“同”、“同同”、“同同同”。[4]61
>
> 《夜半乐》与后世的同名曲全然相异，古曲有三个换头。[4]60

林谦三指出，五弦谱中的《夜半乐》“有三个换头”。根据这一观点，不难得知如下的内容：“同”后的谱字用于第一个“换头”演奏，且与“前取同字弹”相呼应；“同同同”后的谱字用于第二个“换头演奏”，且与“前取三同字弹”相呼应；“同同”后的谱字用于第三个“换头”演奏，且与“前取二同字弹”相呼应。与此不同，何昌林则认为：

> “同”乃句、段反复记号：反复一次曰“同”；两次曰“同同”；三次曰“同同同”。……省略性的记谱法用“前取‘同’字弹”、“取前三‘同’字”等语来提示（《夜半乐》），义即：接前谱中“同”字及“同同同”字所当之部分。[5]25

根据何昌林的解释，“同”之前的一段谱字需要反复一次，演奏两遍，该两遍也是“前取同字弹”的内容；“同”与“同同”之间的一段谱字就需要反复两次，演奏三遍，该三遍也是“前取两同字弹”的内容；“同同”与“同同同”之间的谱字需要反复三次，演奏四遍，该四遍也是“前取三同字弹”的内容。

为了便于比对林谦三、何昌林的解释差异，现将《夜半乐》中的谱字以汉字术语为界按序划分为 A、B、C、D、E、G 等六个部分，全曲结构可简示为：

> A 同 B 同同 C 同同同 D　第二 E 前取同字弹　第三 F 前取三同字弹　第四 G 前取二同字弹。

按此，林谦三理解的乐曲结构即为：

ABCD + EBCD + FD + GCD。

何昌林理解的乐曲结构即为：

AABBBCCCCD + EAA + FCCCC + GBBB。

其中，EAA中的AA就是“同”字“所当之部分”，FCCCC中的CCCC就是“同同同”字“所当之部分”，GBBB中的“BBB”就是“同同”字“所当之部分”。

本文认为，林谦三的解释是合理的。《夜半乐》谱中的“同”、“同同”、“同同同”是与“前取同字弹”、“前取二同字弹”、“前取三同字弹”是连为一体、前后呼应的。《夜半乐》共由四段构成，第一段的谱字全部写出，第二、第三、第四段为“换头”反复，故后三段仅写出了开头部分的谱字，其后与第一段相同的部分，再通过“前取同字弹”、“前取二同字弹”、“前取三同字弹”等省略记谱法来完成，至于究竟“前取”到何处，就由不同字数的“同”字来确立。

何昌林根据字面含义把“同”理解成“反复”，并以“同”的字数来进行反复的次数，如此一来，在多次反复的过程中，势必造成了第一段的繁杂冗长，因为《夜半乐》“同”、“同同”、“同同同”的标记都集中出现在第一段。另外，何昌林对于“前取同字弹”应连接“‘同’字所当之部分”的理解，又使第二、三、四段的篇幅过于短小，且“‘同’字所当之部分”也体现不出《夜半乐》“第二”、“第三”、“第三”段的“换头”反复特征。

图1　五弦谱中的《夜半乐》

（二）关于敦煌乐谱中的“重头尾”

在敦煌乐谱第4、5、7、9曲中，出现了“重头”后跟“尾”字的记写情况（见图2、图3、图4、图5）。

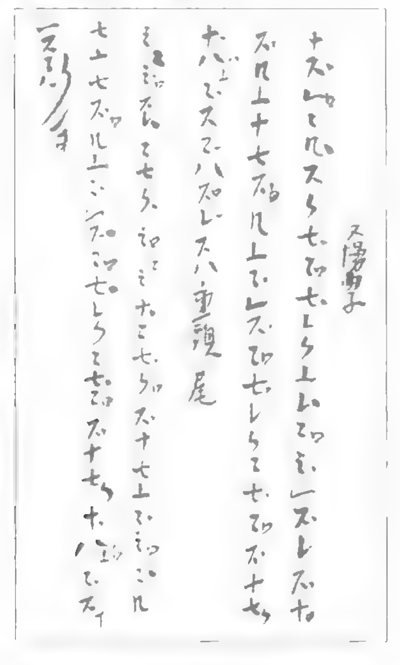


图2 敦煌乐谱中的《又慢曲子》（第4曲）

图3 敦煌乐谱中的《又曲子》（第5曲）

图4 敦煌乐谱中的《又曲子》（第7曲）

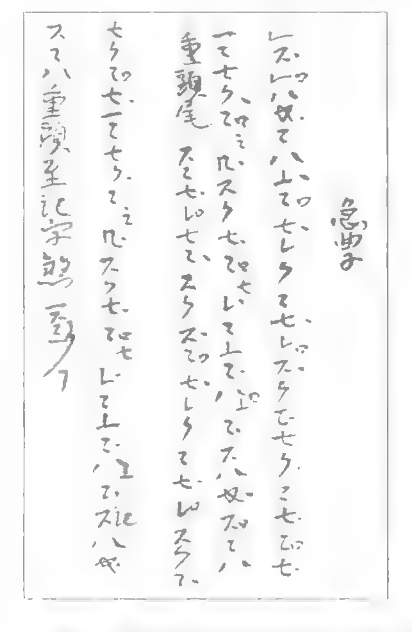


图5 敦煌乐谱中的《急曲子》（第9曲）

林谦三认为，这是"重头尾"术语，意思是把前后部一一反复，即"重头"且"重尾"。林谦三指出：

> 前一部分叫做'头'，后一部分叫做'尾'；反复前部称为'重头'（例如第2，6，9，19，20），反复后部称为'重尾'（例如第20）。把前后部一一反复，就叫做'重头尾'（例如第4，5，7，9）。[6]54

与林谦三的"重头尾＝重头＋重尾"不同，叶栋梳理敦煌乐谱的汉字术语时，并没有将"重头尾"视为一个单独的术语。从译谱可知，叶栋将"重头"后跟"尾"字的记写情况理解为"重头＋尾"，即"重头"是对其前面的谱字而言的，"尾"是对其后的谱字而言的。陈应时解译敦煌乐谱时，也未将"重头尾"视为一个单独的术语，其译谱也是按照"重头＋尾"来处理的。

显而易见，"重头＋重尾"与"重头＋尾"的区别，仅仅在于是否重复了"尾"。本文认为，"重头＋尾"的理解更为合理，即"尾"是不需要重复的。从书写上可以看到，除第9曲《急曲子》之外，第4曲《又慢曲子》、第5曲《又曲子》、第7曲《又曲子》中的"重头"与"尾"之间有明显的空隙，这空隙将"重头"与"尾"相隔开，说明了"重头"与"尾"的独立性，即"重头"是对其前的谱字而言，"尾"是对其后的谱字而言。

（三）关于《愿成双》谱中的"三番"

《愿成双》谱【狮子序】一曲的末尾记有"三番"术语。

对于"三番"的含义，吴钊认为，"现存《事林广记》《狮子序》谱共四遍。"杨善武继而认为，"《狮子序》谱后标注'三番'（反复三次），加上第一遍，也就是四遍（四片）。"刘崇德在译谱中将"三番"标注为"反复三遍"。

吴钊、杨善武、刘崇德皆认为"三番"是"反复三遍"之意。"反复三遍"等于演奏"四遍"，而不是"三遍"。但是，赵如兰却认为，"三番"是"三遍"之意。[12]76

本文认为，"三番"作"三遍"解较为合理。在此，不妨参照一下其他古乐谱中的类似用法。首先，来看《鼓板棒数》谱。《愿成双》谱前的《鼓板棒数》谱有"看打几番"的记载，"看打几番"即"看打几遍"之意，即"番"通"遍"。其次，再看《仁智要录》谱。《仁智要录》中的《春莺啭》、《团乱旋》、《贺殿》、《玉树后庭花》等曲，记有"一反"、"二反"、"三反"、"四反"、"七反"、"八反"等术语，这里的"几反"为"几遍"之意，即"反"通"遍"。关于这一点，现试证如下。

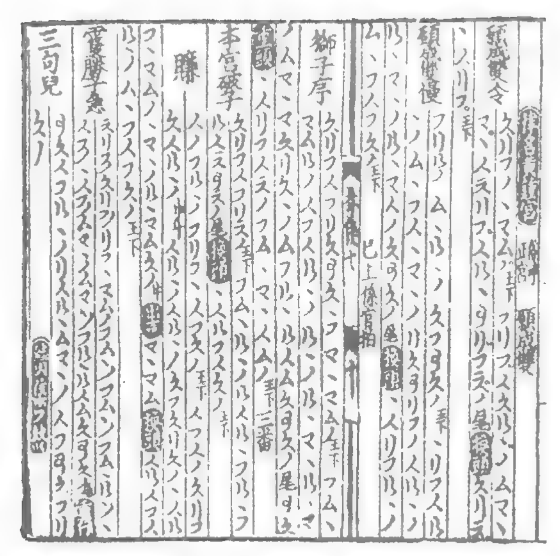


图6 《事林广记》（“至顺本”）中的《愿成双》谱

《仁智要录·玉树后庭花》有如下的记载：

> 拍子十四，可弹八反，但第二反以后每遍拍子十二，合拍子九十八。

根据《玉树后庭花》的上述记载，可得出这样一个等式“14 × 1 + 12 × 7 = 98”，其中，1 表示“第一反”，7 表示“后七反”，14 与 12 分别表示“第一反”与“后七反”的拍数，98 表示“八反”的总拍数。无疑，上述《仁智要录》中的“反”通“遍”，“弹八反”就是“弹八遍”，“第二反”就是“第二遍”。

《仁智要录·春莺啭》有如下的记载：

> 飒踏，拍子十六，可弹二反，常一反。

结合《飒踏》首句的“反付”术语与《飒踏》后紧跟的《唤头》可知，《唤头》曲实为《飒踏》曲的“换头”演奏。如此一来，“唤头”实为“换头”，“反付”实为“反复”。“常一反”的意思是：通常演奏第一遍，省去第二遍的换头演奏。“可弹二反”的意思是：可在演奏一遍后再“换头”演奏一遍。当然，此处的“唤头”既作为曲名标题，同时也作为反复术语。《仁智要录》中的《春莺啭》记载与《玉树后庭花》记载皆表明，“反”通“遍”。

《鼓板棒数》谱与《仁智要录》谱表明，“几番”、“二反”、“八反”均为“数量词”构词格式，其用法也是一致的，这里的“番”与“反”是相同的，皆可同

于“遍”。从中，不妨推定《愿成双》谱中的“三番”实为“三遍”的含义，而不是“反复三遍”（即“四遍”）的含义。另外，“三番”的“三遍”之意亦可从“重头”术语中获得，详见后述。

（四）关于《愿成双》谱中的“重头”

除了“三番”术语外，《愿成双》谱【狮子序】一曲的末尾还记有“重头”术语（见图六）。学界对《愿成双》谱中的“重头”，尚未达成共识。

赵如兰认为，在《愿成双》第二首乐曲【狮子序】中出现的“重头”术语，其含义是先从头反复一遍，后“换头”反复一遍。[2]不过，在关于“尾”的译谱注释中，赵如兰指出，所有版本的“尾”字之后皆有两个谱字，原因不明，这个两个谱字似乎应属于“尾”的旋律。[2]由此可知，赵如兰在此提供了两种思路，一种思路是将“尾”字前的两个谱字视为“重头”反复的内容，另一种思路则没有将“尾”字前的两个谱字视为“重头”反复的内容。

吴钊将《愿成双》谱中“重头”解释为“重复套用两个新头”[9]223，并填配了宋元南戏《张协状元》【狮子序】的第一段唱词[9]230-231。杨善武赞同吴钊的观点，他这样写道：

> 吴钊结合宋元南戏《张协状元》中同曲牌【狮子序】唱词的分析，认为这里的“重头”是将其后的新句子来两次的意思：第一次是作为前面一段最后两句词来唱，第二次则是作为下一段开始两句（其词比第一次的多出两字）而从“尾”后的两个谱字起唱。这种见解是合理的正确的。[10]22

在赞同吴钊的基础上，杨善武给出了完整的《愿成双》【狮子序】无配词译谱与完整的《张协状元》【狮子序】配词译谱。需要说明的是，与吴钊译谱比较，杨善武的无配词译谱在乐曲结束时进行了谱字删除处理[10]25-26，杨善武的配词译谱在乐曲结束时进行了谱字增添处理[10]22。这也就决定了杨善武与吴钊的“重头”译谱存在一定的差别。

刘崇德对《愿成双》的“重头”术语未作具体的文字说明，不过，其译谱对“重头”进行了处理，即把“重头”理解为“重复换头”，且重复三次。[11]

由上可知，赵如兰、吴钊、杨善武、刘崇德对《愿成双》谱中的“重头”解释与译谱，互有差异。本文认为，《愿成双》谱中的“重头”应是“重行”与“换头”的合并简称，即“重头＝重行＋换头”。原因有四：

首先，《愿成双》谱中的“重头”术语应该具有“从头开始反复一遍”，即“重行”的含义。该含义，也即敦煌乐谱中的“重头”含义。这是从古谱术语传承

关系角度的考虑。

其次，《愿成双》谱中的“重头”应该具有“换头”的含义，因为此处的“重头”是与两个“工下”搭配使用的。这是从《愿成双》谱中“换头”与两个“工下”固定搭配规律角度的考虑。

再次，《愿成双》谱中的“重头”术语之后，还有一个“三番”术语。如前所述，“三番”即“三遍”之意。先初始演奏，后“重行”演奏，再“换头”演奏，恰好总计演奏“三遍”。这是从“重头”与“三番”术语相合角度的考虑。

第四，《愿成双》谱前的《遏云要诀》有“入序、尾三拍、巾斗煞”的记载。《愿成双》【狮子序】“尾”字后的两个谱字与“尾”字前的两个谱字相同，这是《遏云要诀》“巾斗煞”的具体体现。先“重行”后“换头”的“重头”反复，确能实现“巾斗煞”。这是从“重头”与“巾斗煞”术语相合角度的考虑。

基于以上四点，本文认为，《愿成双》谱中“重头 = 重行 + 换头”的术语逻辑关系应当是较为合理的。

三、字义关系再思考

为了更好地理解古乐谱中表示反复含义的汉字术语，明晰术语间的内在逻辑，掌握术语特征与用法，本文拟从“字”与“义”角度进行再思考。“字”与“义”的同与不同，有如下四种排列组合：“字同义同”、“字同义不同”、“义同字不同”、“字不同义不同”。其中，“字同义同”、“字不同义不同”，较易于理解，此不赘述。现着重讨论一下“字同义不同”与“义同字不同”的两种情况。

（一）字同义不同

“字同义不同”问题，主要体现在“重头”、“同”、“反”等三个术语上。如前所述，敦煌乐谱与《愿成双》谱中皆出现了“重头”术语，但二者的含义有别。这是同一术语在不同乐谱中的不同运用情况。另外，即便是同一术语在同一乐谱中，也会出现“字同义不同”的现象。如，五弦谱《王昭君》中的“同”与《夜半乐》、《饮酒乐》、《秦王破阵乐》中的“同”，前者表示“相同”之意，后者则是反复位置标记。详见表 5。

表5 与反复有关的"字同义不同"术语情况摘录

类	术语	含义	具体的记写内容	所在曲名	所在谱名
1	重头	从头反复	重	又慢曲子、…	敦煌乐谱
			重头	品弄、…	
		重行+换头	重头	狮子序	愿成双
2	同	相同	同今字下作至合字	撒金砂	敦煌乐谱
			第一第二同	王昭君	五弦谱
			第四第三同		
		反复的起始标记	同、前取同字弹	夜半乐	
			同同、前取二同字弹		
			同同同、前取三同字弹		
			…同…换头…同	饮酒乐	
			…同…第二换头…同	秦王破阵乐	
3	反	遍	二反、吹二反	春莺啭	仁智要录
			弹三反、弹四反		
		反复的起始标记	反付		

（二）义同字不同

"义同字不同"问题，主要涉及"从头反复"、"遍"、"换头"、"反复的起始标记"、"反复的终止标记"等含义的术语上。从表6可知，同一种含义的术语，往往不拘泥于一种文字表达形式。比如，唐传五弦谱用"同"表示反复的起始标记，而宋代《愿成双》谱用的则是"王下"。又如，在敦煌乐谱中，反复的终止标记就有"住"、"记"、"王"、"合"、"今"等多种字样，其中"住"字本身就有终止的含义。

表 6　与反复有关的“义同字不同”术语情况摘录

类	含义	术语	具体记写内容	所在曲名	所在谱名
1	从头反复	重	重	慢曲子心事子、…	敦煌乐谱
		重头	重头	急胡相问、…	
		重行	重行	双胜子急	思成双
		重弹	入时重弹	贺殿	仁智要录
			第二重弹	上元乐、武媚娘、惜惜盐	五弦谱
			第三重弹	上元乐、武媚娘	
			第五重弹	上元乐	
			三回重弹	何满子	
			看舞人重弹	武媚娘	
			第一牒 三回重弹	六胡州、天长久、薛问提	
		更弹	即以入破更弹	春莺啭、团乱旋	仁智要录
		第二遍	、第二遍	水鼓子	敦煌乐谱
2	遍	反	二反、吹二反	春莺啭	仁智要录
			弹二反、弹四反		
		番	三番	狮子序	思成双
3	换头	换头	换头	思成双令、思成双慢、…	思成双
			换头	饮酒乐	五弦谱
			第二换头	秦王破阵乐、崇明乐	
		唤头	唤头	春莺啭	仁智要录
		第二	第二…前取同字弹	夜半乐	五弦谱
		第三	第三…前取三同字弹		
		第四	第四…前取二同字弹		

续表

类	含义	术语	具体记写内容	所在曲名	所在谱名
4	反复的起始标记	反付	…反付…唤头…	春莺啭	仁智要录
		王下	…王下…换头…王下	愿成双令、愿成双慢、…	愿成双
			…王下…重头…王下	狮子序	
		同	…同…换头…同	饮酒乐	伍弦谱
			…同…第二换头…同	秦王破阵乐	
5	反复的终止标记	住	重头至住字煞	急曲子（第6曲）	敦煌乐谱
		记	重头至记字煞	急曲子（第9曲）	
		王	重头至王字	长沙女引	
			王字末	水鼓子（第18曲）	
			却从头至王字末	急胡相问	
			第二遍至王字末	又急曲子（第17曲）	
		今	重尾至今字住	长沙女引	
		合	同今字下作至合字	撒金砂	

四、结　语

通过以上的梳理，本文对古乐谱中表示反复的汉字术语有如下的初步认识：

（1）源远流长。早在唐宋时期，表示反复的汉字术语就已经被运用于伍弦谱、敦煌乐谱、《愿成双》谱、《鼓板棒数》谱、《仁智要录》等器乐谱中了。另外，还可见于明代的《文林聚宝万卷星·鼓经要法》所载的《摘豆荚》谱（“从头再起”）[13]826、明代的《南曲九宫正始》曲谱（“换头”）[14]、清代《九宫大成》曲谱（“又一体”）[15]，以及现代的西安鼓乐谱（“由”、“重”）[16]32-34、江南丝竹《三六》谱（“合头”）[17]202-209。

（2）自成体系。表示反复的汉字术语，体现了省略记谱法的中国特色，形成了与中国音乐相匹配的概念体系，奠定了分析我国传统音乐曲式结构的术语基础。比如，与其用“回旋曲式”、“循环体”等概念，还不如用“变头反复”或“换头反

复"来概括江南丝竹《三六》的曲式结构特征，后者更能体现我国传统音乐乐曲结构自身的特色。[18]30-31

（3）含义丰富。表示反复的汉字术语，存在"字同义不同"、"义同字不同"等多种情况，这些情况有时出现在不同的古谱中，有时又出现在同一古谱中。在解译时，有必要弄清楚术语及其用法的发展脉络，有机地将术语之间的同异关系区分开来，从而给出合理的判断。

参考文献

1. ［南宋］陈元靓：《事林广记》，据元至顺间（1330—1333）建安椿庄书院刻本影印，北京：中华书局1963年版。

2. ［南宋］陈元靓：《事林广记》，据元后至元六年郑氏积诚堂本与日本元禄十二年翻刻元泰定二年刻本影印，北京：中华书局1999年版。

3. ［日］藤原师长：《仁智要录》，日本宫内厅书陵部藏鹰司家本。

4. ［日］林谦三：《全译五弦谱》（陈应时译、罗传开校），《交响》，1987年第2期。

5. 何昌林：《唐传日本〈五弦谱〉之译解研究》（上）《交响》，1983年第4期。

6. ［日］林谦三：《敦煌琵琶谱的解读研究》（潘怀素译），上海音乐出版社1957年版。

7. 叶栋：《唐乐古谱译读》，上海音乐出版社2001年版。

8. 陈应时：《敦煌乐谱解译辨证》，上海音乐学院出版社2005年版。

9. 王耀华等：《中国传统音乐乐谱学》，福建教育出版社2006年版。

10. [illegible]：《宋代唱赚[illegible]》，《中国音乐学》2011年第1期。

11. 刘崇德：《燕乐新说》，黄山书社2003年版。

12. Rulan Chao Pian. *Song Dynasty Musical Sources and Their Interpretation*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press. 1967.

13. 中央音乐学院中国音乐研究所：《中国古代音乐史料辑要》（第一辑），中华书局1962年版。

14. 徐于室、钮少雅：《南曲九宫正始》，戏曲文献流通会，1936年版。

15. 周祥钰、邹金生：《新定九宫大成南北词宫谱》，王秋桂：《善本戏曲丛刊》（第六辑），台北：台湾学生书局1987年版。

16. 李石根：《西安鼓乐谱解读》，陕西省艺术研究所古代音乐研究室印，1983年版。

17. 甘涛：《江南丝竹音乐》，江苏人民出版社1985年版。

18. 陈应时：《北管谱〈梅花三弄〉：江南丝竹〈三六〉的母本》，《福建艺术》，2009年第4期。

东亚民族弦鸣乐器的选择与分类

饶文心

乐器，是人类音乐文化的物质凝聚，是音乐表现的外在硬件和载体，也是一个民族物质文化与精神文化的结晶。乐器的流播及形制的变迁和衍化是音乐文化发展的历史见证。乐器如同物种的分布、繁衍和变异一样，在地域上形成了自身特有的乐器文化生态谱系分布，反映着各个民族在特定文化环境诸要素影响下形成的乐器认同。

乐器蕴含着一个民族的智慧，乐器本身“刻录”着一个民族珍贵丰富的音乐文化信息，因而也就成为民族音乐文化的认同与标识。世界音乐文化圈范畴的划分则是建立在作者提出的一个重要学术观点之上，即“以原生发性或占主导地位的乐器、乐种及其音体系的生态分布作为判断和划分某一音乐文化圈特质的标识和依据”（2007）。当某类占主导地位的乐器在某个地区汇聚在一起并成为一种普遍现象时，乐器生态文化圈的范畴于是便因此而形成了。正如板箱式弦鸣弹拨乐器在东亚地区、铸铜体鸣击奏乐器在东南亚地区的分布一样，无论是乐器种类、运用场合、演奏功能等诸方面均体现着该音乐文化的主体，由此成为我们判断和划分某一音乐文化圈的依据。

因此，以乐器文化圈的角度从不同国家或民族中筛选出具有代表性的标识性典型乐器，进而对乐器类属与形制进行分类并予以阐释具有民族音乐学的重要意义。

一、弦鸣乐器的类属划分

在霍恩波斯特尔与萨克斯的分类体系中，所有的弦鸣乐器仅分作齐特与琉特两大类，而其中的琉特类既包括弹拨乐器又包括拉奏乐器，即将拉奏乐器称之为弓弦琉特。这样一来就给弦鸣乐器因不同形制及其演奏方式的归属上产生了混淆，难以自圆其说。正是由于世界范围内的弦鸣乐器本身的多样性、复杂性使得这一类属的划分一直无法得到自足性的阐释。基于此，本文将世界民族弦鸣乐器本身具有的形制结构、置放（演奏）方式、发声特征三个方面综合考虑作为类属划分的条件和依据，则为弦乐器的类属建立了更为科学合理的划分标准。

即，世界民族弦鸣乐器的类属从形制上可以分为齐特（zither）、琉特（lute）、里拉（lyre）、费斗（fiddle）四类；从演奏方式上可以分为弹奏（弹拨）、拉奏（弓弦）、擦奏三类；从音响发声特征上分为点状与线状两类。

在国际音乐学界对专有名词采用的罗马字母拼注里，早已有zither和lute两词用来分别作为不同弹拨乐器的分类。由于世界民族乐器的丰富多样性，这两个词已难以包容所有弦鸣乐器的类属，为取得与齐特类、琉特类乐器的对应或比较故而借用了lyre与fiddle作为分类专用名词。里拉指框体结构的乐器类属，费斗指弓弦乐器类属。在琉特类、齐特类、里拉类、费斗类乐器类属中，前三类主要为弹拨与擦奏乐器，第四类主要为弓弦拉奏乐器。各类在形制上又可再细分为板箱式、颈箱式、颈杆式以及穿体与匏体的之分。所谓颈箱式是其形制介乎于板箱式与颈杆式之间，即指板与共鸣箱合为一体的弹拨或弓弦乐器，如弹拨乐器有中国琵琶、印度萨若德、阿富汗鲁巴布、乌克兰班都拉等，弓弦乐器有印度萨让吉、保加利亚嘎都尔卡等。弓弦乐器中颈杆式又有穿体与匏体之分，穿体意即琴杆穿过共鸣箱体的弓弦乐器，如二胡、马头琴、吉捷克、热巴布等。在乐器术语中有一个词spike，特指这种穿体式结构，中文往往译作“钉琴”，含义并不确切。匏体指颈杆上附加的共鸣匏体，如印度维纳琴、锡塔尔琴等。

在持琴或置放方式上齐特类乐器一般不与身体接触，而琉特、里拉、费斗三类乐器则为怀抱或贴身演奏。中国古琴与筝是典型的齐特类板箱式乐器。

由此，四类弦鸣乐器的类属如下：齐特为平卧放置的弹拨乐器；琉特为怀抱持琴的弹拨乐器；里拉为竖立或怀抱的弹拨乐器；费斗为竖立或横置的弓弦拉奏乐器。在齐特类乐器中，壮族筝尼、朝鲜半岛轧筝是个例外。从形制与置放上它们应为齐特类乐器，从演奏方式与发声特征上又属费斗类乐器，但本着乐器形制作为第一划分原则考虑，则还是划归齐特类。

因此，运用美国图书馆学家杜威的十进制分类法，按乐器类属、形制、置放以及发声特征等将东方乃至世界民族弦乐器分类如下：（本文乐器分类依1气鸣乐器；2体鸣乐器；3膜鸣乐器；4弦鸣乐器为序。本文所涉仅为4弦鸣乐器）

4 弦鸣乐器

41 齐特

411 板箱式

411.1 琴、独弦琴（无品柱）

411.2 筝、卡龙、伽耶琴、玄琴、和琴、鳄鱼琴（有品柱）

411.3 扬琴、昌、桑图尔、钦巴隆（槌击）

411.4 筝尼、轧筝（拉奏）

412 颈杆式

412.1 萨伞朵

412.2 瓦利哈

42 琉特

421 颈箱式

421.1 琵琶、柳琴、萨贝、吉他、恰兰戈、乌库勒勒（有品柱）

421.2 萨若德、鲁巴布、班都拉（无品柱）

422 颈杆式（手指、义指、拨子）

422.1 月琴、阮（短颈有品柱）

422.12 丹月琴、丹三弦、丹森、冬不拉、塞塔尔、萨兹、塔尔、劳乌托、布奏克（长颈有品柱）

422.2 乌德（短颈无品柱）

422.21 三弦（长颈无品柱）

422.3（匏体）锡塔尔、维纳

43 里拉

431 箜篌、弯琴、可拉、贝嘎纳、弓形竖琴

431.1 乐弓

431.2 匏体乐弓

44 费斗

441 颈杆式

441.1（穿体）胡琴、奚琴、热巴布、吉捷克、卡曼恰、拉巴布

441.11（穿体）马头琴、胡弓

441.2 萨它尔

441.3 阿帕契弓琴（无外附共鸣箱）

442 颈箱式

442.1 柯布兹、萨让吉、萨林达、克里特岛里拉琴、嘎都尔卡、尤希科、哈登革琴、小提琴

442.2 尼克尔哈佩、轮擦琴

表 1　世界民族弦鸣乐器谱系示例

	东亚	南亚	东南亚	中亚	西亚北非	黑人非洲	欧洲	拉丁美洲	北美洲	大洋洲
4 弦鸣乐器										
41 齐特										
411 板箱式										
411.1 无品柱	琴、一弦琴、独弦琴									
411.2 有品柱	筝、卡龙、伽耶琴、玄琴、和琴		鳄鱼琴	筝	卡龙					
411.3 槌击	扬琴	扬琴	扬琴	吕	桑图尔		钦巴隆、辛巴洛			
411.4 弓弦	筝尼、轧筝									
412 颈杆式										
412.1			萨伞朵							
412.2						瓦利哈				
42 琉特										
421 颈箱式										
421.1 有品柱	琵琶、柳琴		萨贝					恰兰戈		乌库勒勒
421.2 无品柱		萨若德		鲁巴布			班都拉			
422 颈杆式										
422.1 短颈有品柱	月琴、阮									
422.12、长颈有品柱	丹月琴、丹三弦、丹森			冬不拉	塞塔尔、萨兹、塔尔		劳乌托、布祖克			
422.2 短颈无品柱					乌德					

续表

	东亚	南亚	东南亚	中亚	西亚北非	黑人非洲	欧洲	拉丁美洲	北美洲	大洋洲
422.21 长颈无品柱	二弦									
422.3 匏体		锡塔尔、维纳								
43 里拉										
431	箜篌		弯琴		贝嘎纳、	可拉弓形竖琴				
431.1						乐弓				
431.2						匏体乐弓				
44 费斗										
441 颈杆式										
441.1 穿体	胡琴、奚琴		热巴布	、吉捷克	卡曼恰、拉巴布					
441.11 外弓	马头琴、胡弓									
441.2				萨它尔						
441.3 无外附共鸣箱									阿帕契弓琴	
442 颈箱式										
442.1		萨让吉、萨林达		柯布兹			克里特岛里拉琴、嘎都尔卡、哈登革琴、尤希科、小提琴			

续表

	东亚	南亚	东南亚	中亚	西亚北非	黑人非洲	欧洲	拉丁美洲	北美洲	大洋洲
442.2							尼克尔哈佩、轮擦琴			

二、东亚乐器文化圈的弦鸣乐器类属

乐器的原生或变迁经过了漫长的历史文化沉积，已形成了今天相对稳定的世界范围内的乐器生态分布，每一乐器文化圈均具有这一地区的原生发性或代表性乐器，或者说，正是因为这些标识性原生乐器的存在，才形成了不同乐器文化圈的生态谱系。

在东亚诸国，尽管宗教信仰、人文习俗迥异，但由于历史上文化交流频繁，乐器的迁徙流布与变异极其活跃，因而其民族乐器的形制既体现出文化接受的共性又显示着文化变容的个性差异。

看得见摸得着的乐器实物是包括乐律在内的音体系研究的物质基础。如果把音体系视作一个民族音乐文化的软件，那么乐器则可视为该民族音乐文化的外在硬件。器物是可以带走的，从一个民族流布于另一个民族，只有音体系是根深蒂固无法改变地显现着本民族音乐风格的个性特征。本文便是以外在有形的乐器实物为研究对象的硬件考察。

我们首先应对一个地区的乐器生态分布共性有较为概括的总体认识，才有助于把握世界音乐文化圈中形成的乐器谱系，进而廓清比较人类社会、民族、地理对乐器文化生态的影响、接受与变异。

东亚乐器文化圈的范畴包含中国、朝鲜半岛、日本、蒙古、越南。本文的东亚乐器文化圈范畴不是仅仅以地理、政治经济的划分为依据，而是以乐器文化的生态分布为划分依据。蒙古国在地域上虽属中北亚，越南虽属东南亚，但其标识性乐器强烈地倾向于东亚，主要的乐器形态属性上均承袭于中国，因此均将其纳入受中国文化影响的东亚乐器文化圈范畴。

通过对乐器外在形制的考察，我们可以发现东亚诸民族的弦鸣乐器具有极其鲜明的共性特征，即东亚乐器文化圈是以齐特类弹拨乐器为主要类属，这一类属又是以中国汉文化为中心的琴瑟筝筑等为代表的齐特类板箱式弦鸣弹拨乐器，也即是我们判定东亚乐器文化圈形成与存在的主要依据和标识。

琴与筝，为中国标识性齐特（zither）乐器，在类属上为弦鸣弹拨乐器，在形制上为板箱式结构，在持琴上为平卧式置放，在演奏上为徒手弹奏。时至今日，琴与筝依然是中国传统乐器原生性的图腾，代表着华夏民族乐器历史的文化精神。数千年来琴筝类乐器以中国为中心向周边东亚国家或民族传播发散，对该地区的乐器与器乐传承产生了极其深远的影响，东亚乐器文化圈由此而生成。

除了自身固有的原生发性乐器，中国一方面接受着来自中亚西亚乐器文化的影响，同时又将这种吸纳连同自身的原生性乐器传播给东亚诸国。东亚诸国在接受中国原生乐器的同时，进而再造与繁衍以符合本民族的审美取向，我们将这种同类乐器的变异称之为衍生性乐器。

原生性乐器与衍生性乐器在东亚诸国历经千百年的流播传承乃至变异，形制上仍然大同小异，而主要表现在演奏方式与技艺、音体系等“软件”所引起的民族风格上的迥异。如中国筝与朝鲜半岛的伽耶琴、日本筝、蒙古筝、越南筝等；中国琵琶与日本琵琶、越南琵琶等，便是最具音乐文化意义上的比照。

表2　东亚弦鸣乐器一览表

	中国	朝鲜半岛	日本	蒙古	越南
411.1	琴、独弦琴		一弦琴		独弦琴
411.2	筝、卡龙	伽耶琴、玄琴	筝、和琴	筝	筝
411.3	扬琴	扬琴	扬琴	扬琴	扬琴
411.4	筝尼	轧筝			
421.1	琵琶、柳琴	琵琶	琵琶		琵琶
422.1	阮、月琴	阮咸			阮、月琴
422.12					丹月琴、丹二弦、丹森
422.21	三弦		三味线	三弦、火不思、托布秀尔	
431	箜篌	箜篌	箜篌		
441.1	胡琴	奚琴		四胡	胡琴
441.11			胡弓	马头琴、叶克勒	

从图表中可以看出，东亚诸民族对弦乐器的接受与选择表现出惊人的一致性，反映出地缘文化的认同和对乐器形制的审美取向以及乐器文化生态谱系分布的形成。在这张乐器生态分布图上形成了若干谱系：一是民族原生性乐器；二是民族衍

生性乐器。后者是受前者音乐文化传播影响的结果。在东亚乐器文化圈形成过程中，中国原生性乐器与衍生性乐器起着至关重要的主导与影响作用。具体阐释如下：

1. 以中国古琴为代表的齐特类板箱式平卧置放徒手弹拨乐器，是中国原生性乐器的标识，可看作是东亚乐器文化圈的滥觞。琴、筝的典型形制历史上因文化传播变迁而流布于东亚诸国，成为东亚音乐文化圈最具共性特征的典型乐器。随着音乐文化的吸纳与变容，东亚诸国在中国琴筝典型乐器的基础上又融入了本民族的偏好改制而成的衍生性乐器，如朝鲜半岛伽耶琴、玄琴，日本一弦琴、和琴、筝等。尽管乐器在外形、弦数等表层结构上衍生性乐器显现出本民族的个性特征，但其基本形制、置放方式则大同小异。至于因音体系、演奏技巧不同而产生的民族音乐风格差异则属于深层内在的“软件”研究范畴。

2. 齐特类槌击乐器扬琴为中国从西亚接受过来经过吸纳改造的衍生性乐器，它在东亚乐器文化圈经过二次变迁亦成为日本、蒙古、越南、朝鲜半岛国家的衍生性乐器。

3. 费斗类弓弦乐器胡琴是源自于中国少数民族的乐器，也可认为是中国唯一的弓弦类原生性乐器，胡琴已成为朝鲜半岛、蒙古、越南的衍生性乐器。

4. 琉特类弹拨乐器琵琶对中国而言是外来乐器，亦即是中国的衍生性乐器。琵琶于东亚诸国经第二次变迁又成为日本、越南、朝鲜半岛的衍生性乐器。

5. 琉特类弹拨乐器三弦为中国原生性乐器，传入除朝鲜半岛之外的东亚诸国，成为日本、蒙古、越南的衍生性乐器。也有学者认为三弦源于西亚，经由丝绸之路东传至中国，后于15—16世纪经由琉球传入日本。

6. 火不思、托布秀尔为蒙古民族的原生性乐器或为接受来自伊斯兰文化的衍生性乐器，除中国蒙古族外不为东亚诸国所传播接受。

7. 东亚各国都均有至少一件费斗类弓弦乐器，蒙古更多一种弓弦乐器马头琴。

8. 箜篌为中国从西亚接受而来唯一的里拉类框体式衍生性乐器，历史上曾传至朝鲜半岛和日本。

结 语

东亚诸民族对原生性乐器的创用以及对衍生性乐器的接受、选择及其变异由此形成了东亚乐器文化圈的生态谱系。东亚诸民族以弹拨乐器居多，加上来自于民族语言的影响、乐器形制的变异、演奏技艺的差异从而导致了各民族音乐音响观念的形成，如器乐旋律遂以点状、颗粒性表现见长。在此基础上又产生了各自独具民族

意蕴的音响特色，如中华民族追求明亮坚实圆润之声；朝鲜半岛民族追求吟颤摇声；日本邦乐由于弹拨乐器多使用拨子，故音色促煞、暗涩；蒙古民族追求音色的低沉浑厚、气息的绵延悠长，无论弹拨乐器与弓弦乐器的音色均秉承了这一特性。

道教科仪音乐中的磬、小镲和铛

吕　畅

道教在中国流传至今，已有近两千年，它的一个重要的特点就是十分注重以音乐作为重要组成部分的“科仪”的传承。道教科仪虽然包含着音乐、舞蹈、美术、杂技等等不同的艺术元素，但是音乐却毫无争议的以其高度发展的艺术成就成为科仪的核心。在名目繁多的道教科仪音乐中，有两件民间音乐中较为少见的乐器格外引人注目，那就是磬和铛（小云锣）。

本文试图首先从历史的角度考察这两件乐器的来历，并结合其常见的演奏方式，分析其文化内涵。

一、磬

道教科仪音乐中使用的钵状“铜磬”（下图1）在形式和材质上与我国古代宫廷音乐中使用的石质编磬相去甚远。在今天的道教科仪中，它的用途基本上分为两种：一种是道教徒行礼时敲击，表示“心与神通”；另一种是在一首乐曲的结束处敲击，作为段落之间的区分标志。

铜磬具体产生于何时，目前尚无定考，但是根据宋陈旸《乐书》中的记载：“今释氏所用铜钵亦谓之磬，盖妄名之尔。”[1] 钵原为佛教传入中国以后，针对佛教徒所持化缘器皿的专有名词，铜钵便是铜质的钵。佛教进入中国以前，就有钵的存在。

---

1 （宋）陈旸：《乐书·卷一百一十四》，（清）永瑢、纪昀等纂修：《景印文渊阁四库全书》，台湾商务印书馆1986年版，经部，乐类，第220册



图1①

笔者目前所见中文文献中所记载得佛教音乐用“磬”，最早的是译于南北朝时代的《大般若涅槃经》。其中所载十种音声之一：“扣钟击磬设大会声”就提到了“磬”[②] 从公元前二世纪开始，印度佛教的大乘运动兴起，同时包括《大般若涅槃经》在内的等大量梵文佛经产生 古印度历史上从无中国传统观念中的编磬或特磬 由此可见，道教科仪音乐中的铜磬是从佛教引进的 类似的记载还有《新唐书·卷二十二·礼乐十二》：“初，隋有法曲，其音清而近雅，其器有铙、钹、钟、磬、箫、琵琶 ”[3] 隋代崇佛，这则文献中的法曲应当是佛教法曲

另外一个重要的早期文献，作于北宋徽宗时代的《玉音法事》 《玉音法事·卷中》云：“按《藏经》醮仪卷所载，每遇唱‘道’时，知磬举”[4] 道教科仪音乐在历史上从未有过运用石磬的记载，文中“知磬”所举的“磬”，应是铜磬 这和目前铜磬的一个重要的使用功能：道众行礼时敲击，以表示“心与神通”，是一致的 《玉音法事》作为政和年间（1111 -1118）宋徽宗向全国颁定的科仪范本，其中所用的乐器应当至少是当时北宋所控制的中原地区通用的

因此，不论《玉音法事·卷中》中所云《藏经》到底为哪部经典，通过上述两则史料的记载，至少可以断定最早于南北朝时期，至迟于北宋时代，铜磬已经是一种比较普遍的法器，并已进入道教科仪音乐之中 北宋时期全真道尚未出现，因

① 本文所用全部图片均由曲阜师范大学陈瑞泉副教授摄于上海白云观

② 王昆吾、何剑平编著：《汉文佛经中的音乐史料》，巴蜀书社2002年第1版，第5页、第864页

3 许嘉璐等编：《二十四史全译·新唐书·第一册》，汉语大词典出版社2004年1月第1版，第380页

4 《道藏·第11册·玉音法事·卷中》，文物出版社、上海书店、天津古籍出版社1987年第1版，第130页。在《玉音法事·卷下》中也频繁出现“磬”的演奏方法，“知磬”就是指专门演奏磬的人，“举”是指演奏或演唱

此佛教音乐中的"铜磬"，一定是首先由正一派道士将其纳入道教科仪中，稍后又被全真派道士吸收，最终普及开来。佛、道教在中国古代社会长期共存之中，在教理、教义和科规仪法上有许多相互借鉴之处，道教科仪音乐中使用的部分来自佛教的法器，正体现了佛教仪式音乐在道教科仪音乐形成过程中的影响。

那么，如陈旸所说，译经的佛教徒为什么要将铜钵"妄名之"为铜磬呢？

将铜钵译为铜磬，原因不外有三：其一，铜钵发声清脆，比于钟磬；其二，磬在宫廷仪式音乐中"金声玉振"的尊贵地位和象征意义，与佛教仪式音乐中铜钵的身份相符；其三，铜磬不论在道教或是佛教仪式中，均使用于乐章开始或结束处，而又以结束处为多，同"金声玉振"概念下"以钟发声，以磬收韵"的金石之乐中对于石磬的使用方式极为相似，同样是受到石磬所具有的"金声玉振"文化属性的影响。

但是，第一个原因实则还有这样的疑问——铜钵之声比于钟磬，为什么不把形状既不像钟也不像磬的铜钵称为"钟"呢？或许为了佛教自印度带来的圆筒形钟相区分，但更为合理的解释应当是铜钵与"磬"在使用方式——"收韵"上的一致，因为纵观佛经的中译方式，选择符合实际的名词是一个重要的传统。

《孟子·万章下》云："孔子之谓集大成。集大成也者，金声而玉振之也。"孟子在这里赞颂孔子集礼乐文化之大成，终成儒家一派。而"金声玉振"的本意，则为"金：指钟，奏乐时常以发声。玉：指磬，奏乐时常以收韵。用钟发声，用磬收韵，表示集众者之大成。"[1]中国古代漫长的封建社会中，孔子作为"大成至圣的先师"，长期为知识分子所膜拜。其实早在金石之乐盛行的先秦时代，"金声玉振"便以代表最高礼仪的象征存在于贵族阶层。

宗教音乐中将这一乐器组合的文化寓意借以赞美神灵的现象，并不矛盾。不仅铜磬，笔者还发现在道教科仪音乐中其他两处这样的情况。其一，现存道教科仪音乐中有一首乐曲名称就叫《金声玉振》；其二，在道教科仪音乐演奏中，对于小镲和铛的使用，也从另一个方面体现出明显的"金声玉振"的特点。

二、小镲和铛

在道教科仪音乐中，小镲（铜钹）和小铛的使用基本贯穿其中，并且呈现出统一的特点，即小镲在节奏重拍一击过后，小铛在弱拍上以两击相呼应，个别速度极快的乐句时小铛以一击呼应。这也是一种典型的"收韵"奏法。

小镲（见下图2）与铜磬一样来自印度，由佛教徒带入中国，至少东晋时代就

已传入①。这是道教科仪音乐在形成过程中受到佛教音乐直接影响的第二个证据。它的半圆拱形凸起加平口的形状与钟相似，或许其也有代替钟使用的含义，但是笔者目前没有找到依据，在此不作定论。



图2

而更为值得注意的是“小铛”。小铛又名“小云锣”，因为它的形制（见下图3）与单面云锣完全一致。一个鲜明的事实是单只的“小云锣”，在道教科仪音乐中并不作为旋律乐器使用，而是作为色彩性打击乐器，起到加强节奏、控制速度和烘托气氛的作用。历史上，道教举行大型科仪时云锣也曾被使用，但是更多的情况下，小云锣的使用在科仪中更加广泛（例如，早晚功课中，就含盖了所有八首乐曲），演奏更加严格（并无随意加花现象）。不仅如此，如上文所言，只在弱拍和句尾上对铜钹节奏加以呼应的小云锣，同样表现了“金声玉振”的寓意。

单个的小云锣起源于编悬结构的云锣。而关于云锣最早的详细记载见于《元史·礼乐志》：“云璈，制以铜，为小锣十三，同一木架，下有长柄，左手持，而右手以小槌击之”②。这里的“云璈”无疑就是云锣。

云锣在我国传统音乐、特别是戏曲音乐中的使用极为普遍。从某种角度看，一场道教科仪无疑就是一场“戏”，因为在它基本囊括了戏剧具备的所有属性，无论角色扮演（高功法师、上班手、班手等）、舞台美术（道场布置、服饰、道具等）、乐队等等，与传统戏曲极为相似。南宋南戏兴起之时，正是道教科仪走向成熟、繁荣之际，因此二者相互借鉴的可能性很大。一般认为，道教科仪音乐中使用云锣应当是借鉴于民间戏曲音乐，但是另一个值得注意的现象是：北宋徽宗时专门设立掌管全国道教科仪音乐的政府机构，恰恰名为“云璈部”。云锣的产生是否与道教音

① ［日］林谦三：《东亚乐器考》，音乐出版社1962年第1版，第28页。
② （明）宋濂：《元史·礼乐志》，中华书局1976年版，第1772页。



图 3

乐有关，限于篇幅，本文在此不作深入探讨。

根据张振涛先生的研究，"云锣确实部分的继承了方响的遗制"[1]。而根据洛秦先生在《方响考》[2]中的论证，方响的产生正是为了在俗乐中起到代替金石之乐的特征性乐器——钟磬的目的。这样就容易得出一个结论，在中国传统音乐对于编悬乐器的使用，有一条从钟磬到方响，再到云锣的递进路线。不过，这条路线并不是唯一的。

因为，虽然云锣的出现晚于方响，但是文献记载中二者却有长期并存的现象。比如：《清史·志七十一·乐三·卷九十六》中提到："先蚕坛乐以云锣代钟、方响代磬，与中和韶乐微异。"这则文献包含了两个信息：第一，云锣、方响在乐队中用以代替钟、磬；第二，二者对于钟、磬的替代作用并不固定。用于国家农业祭祀蚕坛乐和专门用以祭祀孔子的中和韶乐中，云锣与方响对于钟、磬的替代作用正好相反。不过不管云锣与方响是否具有前后相承的关系，至少可以肯定一点，就是云锣的出现绝不只是传统音乐乐队中增加了一件色彩性旋律乐器，而且它有着代替钟磬的文化内涵。而源自云锣的小云锣，正是因为继承了云锣的这一特殊文化属

① 张振涛：《笙管音位的乐律学研究》，山东文艺出版社 2002 年第 1 版，第 224 页。
② 洛秦：《方响考》，《中国音乐》，1989 年第 2 期，第 34 页。

性，才被置于带有浓重宗教信仰色彩的道教科仪音乐中，并且一定要使用类似于磬的“收韵”奏法。

总之，通过上面几段关于道教早晚功课科仪音乐中使用的乐器的分析，可以得出如下两个结论：道教科仪音乐在形成的过程中曾受到佛教音乐的直接影响；铜磬、小镲、铛（小云锣）的使用方式并非简单出于音乐表现的需求，而是直接隐喻了中国传统音乐中“金声玉振”的文化内涵。

DNA 遗传因子音乐

［韩］李愚鹏　［韩］丁海任

一、序　论

情报通信革命是装饰着20世纪末又主导21世纪的科学和产业的话题并叫做Genome。可以就说，从人类遗传体产业的完成随之产生了产业的、经济的效果，并可以预测会形成一次很大的波动。不过10年的时间不可想象的是人类遗传体事业竟能这么快的完成，其中一条重要的原因就是生物情报学。如果没有生物情报学的帮助，人类的遗传基因事业会花费更多的时间和金钱。Genome时代的生物情报学的作用不但大量的提供生物学信息，还综合了一些遗传学情报和生物学知识，可以得出生命的基本原理。



图1　遗传学情报

从产业方面来看，Genome时代的生物情报学是可以增加有用遗传因子和新药开分领域的效果的，不仅可以做为减少费用的道具，以后还可以成为新产业的中枢作用。从这里可以衍生出很多其他新产业。例如DNA CHIP的使用诊断信息是可以通过网络数据库来进行统合，分析的。以这个作为前提背景，预防，诊断，与个人相对应的学科都可以进行活用，通过网络进行远程治疗和新型治疗产业的基石。

这样的Genome时代的尖端科学技术是以极速速度发展的，更何况科学知识的量是以每天千变万化，快速的增加着，我们的生活质量也在向上的提高

着，每个人都为这经济的富裕而努力，着是不争的事实。但是，实际上科学技术的急速发展和无分别化得活用，已经成为现代人对生命尊严性的危机意识必然原因。目前为止世界的科学技术西方大国最近的科学是物质的，机械论的思考方式，只以合理性为中心而忽视了伦理问题。人类和自然，还有科学之间的关系应该为了相互作用的物理性的、机械论性的思想模式，西方近代科学应该克服自己的限制。

20 世纪以后以来西洋的科学家们为了克服物质性、机械性的中心理论，在西洋近代科学中自然的均衡和调和为中心的东洋思想为背景来研究的。马丁（Martin schonberger），斯泰特（Gunther stent），琼斯（Johnson F. Yan）等，科学家们以宇宙万物的至理和强调均衡的《周易》为背景来研究 DNA 的遗传密码的。《周易》和东洋思想为背景的一个先行研究里，进一步从的生物情报学角度研究了遗传密码的波动和声音。即，DNA 分子密码是由声音密码来转变的分子情报学。关于成为 Genome 时代的新的中枢作用的 DNA 的遗传密码，利用 Spin 和东洋传统乐律和五声，来进行量子密码和声音密码的转变，从而制造成 DNA 遗传因子音乐。

本研究是可以称为 Genome 情报学的 DNA 分子结构、蛋白质种类、顺序分析后，不论是关于东、西洋的研究，都是以宇宙万物的动和静和阴阳五行的相互作用、变化和相生等自然观点来进行论证的。《周易》的 64 卦和遗传因子得以连接。1950 年 DNA 得结构表明后 DNA 的分子的结构和《周易》的结构，有研究表明是类似的。以这样的学术行研究为理论背景，了解 DNA 分子的结构和《周易》64 卦、五行、马丁和琼斯的关于 DNA 和《周易》的研究和量子计算机、量子计算得出一些结论。以后四象和 DNA 遗传密码的连接与之前观察的研究为背景，关于 DNA 分子的结构和《周易》再解释后，量子情报学学科乐律的应用，再研究 DNA 遗传密码的律学的情报，关于生物学的真正研究也就在于此。Spin 和乐律与《周易》来连接下，把 DNA 分子遗传密码由波动密码向声音密码来变换后，被了解分子的作用下可以制作遗传因子的音乐。

二、DNA 和《周易》

一个以《周易》为理论背景的一个 DNA 研究，进一步的利用量子情报学 乐律来进行 DNA 遗传密码的波动密码到声音密码的转换。如果我们了解了 DNA 的碱基排列的意义的话，我们就可以预测身体的遗传疾病，以改变碱基排列的方式治疗遗传疾病。现代虽然使用科技设备，但是对于遗传因子疾病的诊断上还是不是很

简单。

但是因为所有的能量都以不同的波动表现方式出现，遗传因子、遗传密码也会以不同的音声差异出现 所以对于不同的个体或者类似的个体的遗传病的有无的诊断也会有很大帮助。

前面列出的先行研究为背景，关于DNA分子的结构和《周易》的再诠释后，量子情报学 乐律的的应用后，关于DNA遗传音乐有了一个真正的研究

1. 四象与DNA

在《周易》中有4个2线型的表现 也可以在遗传符号中表现为4个碱基核苷酸 周易，也是一种符号体系来看的话，可以有两种符号体系，共64个符号词语表示 个数一致的 一种两者关系以"等同关系"相称 琼斯在1979年出版的" 周易 与遗传符号 the I ching and the genetic code" 书中主要详细论述了是带有64和4的数字可以叫做等同关系 64是6线型和密码子得数，4是2线型和碱基核苷酸的数 弗兰克在这本书中引用的部分中《黄金时代的到来》*The Coming of the golden Age* 也提及到了数字一致的部分 本研究在碱基核苷酸的分子结构和Pka值为背景的前提下进行的 酸解离常数如果越大离子化就越成功就会变成强酸的缘故，所以只比较KA的值就可以了 离子化因为分为不同的阶段所以各个阶段的酸解离常数也会出现不同。

因此以上面提到的Pka值为背景来决定四象的话，H⁺的生成最多的A是具有阳性质的，所以称之为太阳，C是随后带有阳且渐带阴的，所以叫少阳 G是虽然是属于阴，但是具有一定量得阳，所以为少阴 T是OH 生成最多最能代表阴的，所以成为太阴。

2. 64卦和遗传密码的单位

四种2线型是哥哥核酸的4种碱基的对应而得的，用64个密码子来表示64卦的结构的话，和表5相同 这样的 周易 的64卦对应64个密码子来调配的话，就会有1对1的对应关系成立 留心看这一点的话，没有一种生物是有64个密码子以上的 生物界的千差万别就是由64个遗传密码的无限排列构成的 以这个为背景，并接受了德国的数学家莱布尼兹的阴、阳式的思考方式 用二进法的0与1来应用在于64卦中的碱基和核苷酸关系的论述中是可能的 关于二进法思考是用量子情报学来研究音乐式的情报生物学研究的。

1st	2nd T(U)			C			A			G			3rd
T(U)	UUU	Phe	100000	UCU	Ser	001000	UAU	Tyr	001100	UGU	Cys	000100	T(U)
	UUC		100000	UCC		101000	UAC		101100	UGC		100100	
	UUA	Leu	[illegible]	UCA		[illegible]	UAA	Stop	[illegible]	UGA	Stop	110100	A
	UUG		[illegible]	UCG		011000	UAG		011100	UGG	Trp	010100	G
C	CUU	Leu	[illegible]	CCU	Pro	001010	CAU	His	001110	CGU	Arg	010010	T(U)
	CUC		[illegible]	CCC		101010	CAC		101110	CGC		100110	C
	CUA		111010	CCA		111010	CAA	Gln	111110	CGA		110110	A
	CUG		[illegible]	CCG		011010	CAG		011110	OGG		010110	G
A	AUU	Ile	000011	ACU	Thr	001011	AAU	Asn	001111	AGU	Ser	000111	T(U)
	AUC		100011	ACC		101011	AAC		101111	AGC		100111	C
	AUA		110011	ACA		111011	AAA	Lys	111111	AGA	Arg	110111	A
	AUG	Met	010011	ACG		011011	AAG		011111	AGG		010111	G
G	GUU	Val	000001	GCU	Ala	001001	GAU	Asp	001101	GGU	Gly	000101	T(U)
	GUC		100001	GCC		101001	GAC		101101	GGC		100101	C
	GUA		110001	GCA		111001	GAA	Glu	111101	GGA		110101	A
	GUG		010001	GCG		011001	GAG		011101	GGG		010101	G

图2　遗传密码和二进法

三、利用量子情报科学来研究DNA的音乐式的生物情报学

1.《周易》和Spin自旋

在本研究也是用关于东洋的八卦里的二进法来与《周易》的阳爻和阴爻进行1与0的方式表现。以电子自旋的概念扩展开来看，1是+1/2的自旋量子数，Up Spin（↑）则0是−1/2的自旋量子数，可以认为是Down Spin（↓）。

2. DNA和量子情报科学的适用

用《周易》八卦中出现的二进法来表述关于遗传密码，与图表9相同。

关于DNA遗传密码和64卦，二进法是琼斯和博格在描绘卦时，首先必须在下面画出4象。如果用二进法的时候必须要一边列出来并读出来。

3. 分子的遗传密码和自旋，波动

（1）多肽的基本单位

主要是以4种核苷酸反复排列的缩合重合体为模具使用，细胞外蛋白质的合成后，4种单位是反复排列的氨基酸会组成多肽。

（2）Glucagon

Glucagon是分子量为3.485的29个氨基酸组成的polypeptide hormone　是与Insulin相反作用的　就是说血糖值如果上升，有机脂肪酸的浓度也会高　因为会促进Glucagon的分解，phosphorylase的活性化与脂肪的分解等效果的产生，导致血糖值上升　Adrenaline虽然也具有相同的效果Glucagon是与Adrenaline不同，在肌肉的phosphorylase中没有适用，也没有血压上升的作用　Glucagon分子与图样13　一样带有同样的分子结构。

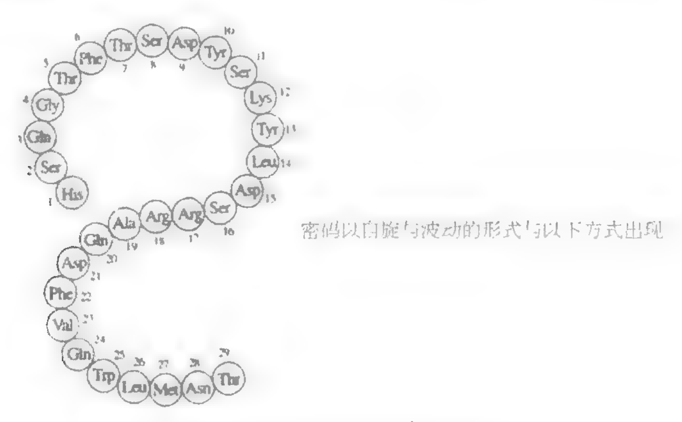


图3　Glucagon分子结构与遗传密码

SPIN	001110 - 101000 - 011110 - 100101 - 101011 - 100000 - 001011 - 100111 - 001101 - 001100 - 001000 - 111111 - 101100 - 100010 - 101101 - 011000 - 110110 - 010110 - 111001 - 111101 - 001101 - 000000 - 110001 - 011101 - 010100 - 000010 - 010011 - 001111 - 011011
量子计算	001011 - 111100 - 011011 - 110101 - 111110 - 110000 - 001110 - 110110 - 001001 - 001000 - 001100 - 101010 - 111000 - 110011 - 111001 - 011100 - 100111 - 010111 - 101101 - 101001 - 001001 - 000000 - 100001 - 011001 - 010100 - 000011 - 010010 - 001010 - 011110

图4　关于Glucagon分子的遗传密码自旋和波动

4. 量子计算领域与产业的发展方向

量子化学是在化学产业里包含与H、C、O、N一样的轻原子的分子。关于这些分子的属性可能会得到精妙的预测。这种反应体系会很容易的被利用，在观察实验中几乎不可能观察到的分子运动也会变得很容易掌握。也就是说，根据这个反应体系的临界值，无论是反应物或者是相生物，还是鞍点都比较容易掌握。这与前者结构的各个状态反应有关，无论是他们的状态和性格，还是疾病体，或者是周边的环境变换，他都会随着对应改变，并且我们可以直接得知。与这样的反应体系，我们就可以预测出很多实用的物质，还可以直接改善我们在以后产业开发时遇到的困难，这是非常有用的。

同时构成人体的所有粒子和原子的能量比率是不同的，所以因为振动的关系人的波动能量的不同种类的构成可以预想到，波动医学领域里电子自旋波动会被大量利用。因为人体的预设的多种多样的波动数为基础，我们可以诊断出很多疾病。这个概念是说，在人们的心脏里会出现前期的能量波动模式，通过解释这些模式，医生们可以对心脏正常还是异常进行判断。

四、利用律吕和五声研究DNA的音乐式生物情报学

1. 律吕

律吕是韩国音乐与中国音乐构成的基本单位，律为阳，吕为阴的阴阳思想为根本。关于律吕的最初文献是在春秋时代周代的左丘明的《国语》的周语下发现的。律吕的形成过程中，最重要的因素是周易的阴阳思想为背景得出理论的。律吕是阴阳以六律和六吕作为十二律出现的。在根据《国语》周语的记载，阳是律，阴是吕。六律是黄钟、大吕、太簇、夹钟、姑洗、仲吕、蕤宾。六吕是林钟、夷则、南吕、无射、应钟。根据《周礼》典同章所说，是用六律和六同来制作乐器的。还有根据《汉书》的律历志所记载，十二律中分为六阳是律，六阴为吕。律吕是律和吕合成的属于阳的六律和属于阴的六吕——并为十二律的意思。六同的同是指律和处于相同位置的相同意义的吕会出现。

2. 五声

根据《乐学轨范》所记载，五音十二律是乐的基本。《五洲衍文长笺散稿》所记

载，乐律是乐声的基本。十二律为黄钟、大吕、太簇、夹钟、姑洗、仲吕、蕤宾、林钟、夷则、南吕、无射、应钟。五阴是由宫、商、角、征、羽构成。于是便有黄钟是宫，太簇是商，姑洗是角，林钟是徵，南吕是羽。

律吕和五声互相为经纬关系，是互相不可分割的关系。《后汉书》中律历志上、《周礼》中的春官、《律吕新书》、《乐学轨范》等书中也提及到了律吕与五声的关系。

3. 五声与五行

可以说明宇宙万物的变换的五种形态，或者说是样相，可以称为五行，也就是金、木、水、火、土。五声则是宫、商、角、徵、羽。五行是最初在《书经》出现的，五声也是在《书经》最初出现过，首先先解释一下五行。

"五行的首先是水，第二是火，第三是木，第四是金，最后是土。"木曰曲直"，代表生长、升发、条达、舒畅的功能。"金曰从革"，代表沉降、肃杀、收敛等性质。"水曰润下"，代表了滋润、下行、寒凉、闭藏的性质。"土爰稼穑"，代表了生化、承载、受纳等性质。"火曰炎上"，代表了温热、向上等性质。"

根据《书经》的记载，关于五行（水、火、木、金、土）的性质进行了一些记载。五行是指原来的五材。这里所说的五材是生活中需要的五种材料。五行说是事物的基本性质，也就是说当事物变化出现的时候，可以努力去对这些出现的性质进行分类。这里提到的行比起要素，原因来讲，说它是运动的意义更加贴切。即，五行是永远循环运动的五种强力基本力，是被动的基本物质。

宫是五声的根本，成为了黄钟律。处于中央而通四方可以联通4声。黄钟的九寸与林钟的六寸中的九与六用三分损一的方式相生。阴阳相对应形成五声。五声是五行、五意、五常、五事、五象。宫是五行中的土（土：五的中央、五声中的信任、五事中的想法、五象中的金钱）为分配的。商是五行中的金（金：文才、移动、话语、大臣）方式分配。角是五行中的木（木：感觉、仁、脸、百姓）方式分配。徵是五行中的火（火：福、礼节、看的东西、事情）的意思分配。羽是五行中的水（水：家、智慧、听的东西、万物）的意思分配。五声和五行整理的话和表10一样。

4. 伏羲八卦图和河图数

文王八卦图的划卦是河图数理的发展，同时也是伏羲八卦的发展象。

伏羲八卦图是在划卦生成的立场上，以阴阳先后的排列顺序为基本，随着五行

性而排列出文王八卦图的划卦。因为伏羲八卦图是用作为天道的象与阴阳二气生成五行的立场，才得有了五方，以五行为背景进一步发展出来的。随之，在伏羲八卦中的八卦是以阴阳层面来看的，文王八卦里得八卦是可以在五行层面看的。

五行，五声，八卦的关系表与图表11一样。

5. DNA 和五声的应用

以象气理论为基本背景，DNA 的遗传密码和五声连接在一起与以下一样。五声是要从遗传密码上来读的：

1st	2nd										3rd
	T(U)					C					
T(U)	UUU	Phe		土土	궁궁	UCU	Ser		木土	각궁	T(U)
	UUC			土土	궁궁	UCC			火土	치궁	C
	UUA	Leu		木土	각궁	UCA			金土	상궁	A
	UUG			水土	우궁	UCG			金土	상궁	G
C	CUU	Leu		土水	궁우	CCU	Pro		金水	상우	T(U)
	CUC			土水	궁우	CCC			火水	치우	C
	CUA			金水	상우	CCA			金水	상우	A
	CUG			水水	우우	CCG			金水	상우	G
A	AUU	Ile		土金	궁상	ACU	Thr		木土	각궁	T(U)
	AUC			土金	궁상	ACC			火金	치상	C
	AUA			木土	각궁	ACA			金金	상상	A
	AUG	Met		水金	우상	ACG			金金	상상	G
G	GUU	Val		土木	궁각	GCU	Ala		木木	각각	T(U)
	GUC			土木	궁각	GCC			火木	치각	C
	GUA			木木	각각	GCA			金木	상각	A
	GUG			水木	우각	GCG			金木	상각	G

1st	2nd										3rd
	A					G					
T(U)	UAU	Tyr		木土	각궁	UGU	Cys		土土	궁궁	T(U)
	UAC			火土	치궁	UGC			土土	궁궁	C
	UAA	Stop		金土	상궁	UGA	Stop		木土	각궁	A
	UAG			金土	상궁	UGG	Trp		水土	우궁	G
C	CAU	His		木木	각각	CGU	Arg		水水	우우	T(U)
	CAC			火木	치각	CGC			土木	궁각	C
	CAA	Glu		金木	상각	CGA			木木	각각	A
	CAG			金木	상각	CGG			水木	우각	G
A	AAU	Asn		木金	각상	AGU	Ser		土金	궁상	T(U)
	AAC			火金	치상	AGC			土金	궁상	C
	AAA	Lys		金金	상상	AGA	Arg		木金	각상	A
	AAG			金土	상궁	AGG			水金	우상	G
G	GAU	Asp		木火	각치	GGU	Gly		土火	궁치	T(U)
	GAC			火火	치치	GGC			土火	궁치	C
	GAA	Glu		金火	상치	GGA			木火	각치	A
	GAG			金火	상치	GGG			水火	우치	G

图5 遗传密码和五声

6. 分子的遗传密码和五声

(1) 多肽的基本单位

4种核苷酸是以反复组合的聚合综合体形式当做模具来使用的。细胞外的蛋白质合成的同时，按照4种单位是反复排列的氨基酸，而后形成了多肽。

多肽遗传密码与五声代入。乐谱与下面图表一样出现。

遗传密码	UAU	GUA	UGU	AUC
	UAU	GUA	UGU	AUC
	UAU	GUA	UGU	AUC
氨基酸	Try	Leu	Ser	Ile
	Try	Leu	Ser	Ile
	Try	Leu	Ser	Ile
五声与五行相生相克	角宫	角角	宫宫	宫商
	仲黄	仲仲	黄黄	黄太
	木土	木木	土土	土金
	克			生克
	角宫	角角	宫宫	宫商
	仲黄	仲仲	黄黄	黄太
	木土	木木	土土	土金
	克			生克
	角宫	角角	宫宫	宫商
	仲黄	仲仲	黄黄	黄太
	木土	木木	土土	土金
	克			生

图6 多肽的基本单位与五声

(2) Glucagon

Glucagon 说明关于分子中遗传密码与五行转换是可能的。

Glucagon 利用分子的遗传密码来愈五声对应，产生了一下乐谱

遗传密码	– CAU – UCC – CAG – GGC – ACC – UUC – ACU – AGC – GAU – UAU – UCU – AAA – UAC – CUC – GAC – UCC – CGA – CGG – GCA – GAA – GAU – UUU – GUA – GAG – UGG – CUU – AUG – AAU – ACG –
氨基酸	– His – Ser – Gln – Gly – Thr – Phe – Thr – Ser – Asp – Tyr – Ser – Lys – Thr – Leu – Asp – Ser – Arg – Arg – Ala – Gln – Asp – Phe – Val – Gln – Trp – Leu – Met – Asn – Thr –

遗传密码	– CAU – UCC – CAG – GGC – ACC – UUC – ACU – AGC – GAU – UAU – UCU – AAA – UAC – CUC – GAC – UCG – CGA – CGG – GCA – GAA – GAU – UUU – GUA – GAG – UGG – CUU – AUG – AAU – ACG –							
五声与五行相生相克	角角	徵宫	商角	宫徵	徵商	宫宫	角宫	宫商
	仲仲	林黄	太仲	黄林	林太	黄黄	仲黄	黄太
	木木	火土	金木	土火	火金	土土	木土	土金
	生	生生	克克		克		克	生克
	角徵	角宫	角宫	商商	徵宫	宫羽	徵徵	商宫
	仲林	仲黄	仲黄	太太	林黄	黄南	林林	太黄
	木火	木土	木土	金金	火土	土水	火火	金土
	生	克	克		生	克克	克	
	角角	羽角	商角	商徵	角徵	宫宫	角角	商徵
	仲仲	南仲	太仲	太林	仲林	黄黄	仲仲	太林
	木木	水木	金木	金火	木火	土土	木木	金火
		生	克		生生			
	羽宫	宫羽	羽商	角商	商商			
	南黄	黄南	南太	仲太	太太			
	水土	土水	水金	木金	金金			
		克	克					

图 7　Glucagon 遗传密码与五声

五、结　论

本研究论文中是以主宰宇宙万物的《周易》为理论背景，用 Spin 的波动和动向的传统音阶律和五声来解释 DNA 的遗传密码，据有新生物情报学意义。DNA 的遗传密码是与《周易》的 64 卦一致的。以阴阳五行论为背景，用 2 进法得出的 Spin 的方向与韩国的传统音阶五声可以进行转换。用 DNA 遗传因子、Spin 和五声转换过程中，万物的运动和自然的循环的说明方式是东阳思想的观点。因此被解读的分子会向五声转换音乐方式的表示也会随着 DNA 的遗传密码而产生波动，声音

的意义得以再次解读，DNA 遗传因子音乐也因此而产生，也就是说，DNA 的分子（物质）情报可以变换成为声音（波动）密码。普通人的染色体大约有 1000 个到 6000 个的蛋白质可以带有遗传因子，非正常人的遗传因子 DNA 也会随着变化，就是说根据 MUTATION 所产生的。

万一，把握 DNA 遗传密码的音乐式情报生物学意义，DNA 是否异常从音乐或者波长中可以很容易找出的话，遗传疾病的治疗或者新药品的开发时或许可以得到很大发现。

寻先人遗音　求古曲神韵

——从《白石道人歌曲》“寻声”研究说起

（中国台湾）赵　琴

一、前　言

文化的传承除了原封不动的保存，更重发展。

古谱解读是一种传承古乐的方法，经由乐律学的整理研究，要弄清古代音乐的真实面貌，除古谱解读的研究，还有古谱唱奏的表演问题存在，亦即如何让现代人来听听古曲，从传统的深厚基础中，开发新的魅力！

历史上的“今乐”，事实上也是古乐生命的延续，在传承过程中，它分别以原始面目、渐变面目，发展了的创新面目，流传至今。在21世纪“全球化”的趋势下，如何因应快速的文化变迁与挑战？希望能以多样化的角度与价值观去诠释音乐文化的演化，也能落实于“现在与未来”。

本研究重心，延申至音乐传统文化的创新与再生，提出乐律理论的新建设问题，如何研究运用前人留下的历史经验，在音乐文化和音乐学的“古与今”“中与西”的关系问题上，在“五四”新学潮流冲击已近百年后的今日，虽说存在着争议，但处在世界不同乐律体系中，重新审视在整理传统后的创造新声部分，亦可探索乐律学的新愿景。

本文将从一个民族音乐学者及音乐传播工作者的观点切入观察，过去的研究多将重点集中在论《白石道人歌曲集》曲谱中的调、拍眼、声律考辨、译谱问题等，[①] 本研究将进一步了解乐曲的“呈现与再现”。[②]

---

① 见陈应时：《论白石道人歌曲集曲谱中的调》，载《艺苑》，1982年第3期；刘明澜：《论白石词调歌曲的拍眼》，载《音乐研究》，1986年第3期；郑祖襄：《姜白石歌曲研究》，载《中央音乐学院学报》，1985年第4期；石淬：《鬲溪梅令的译谱问题》，载《中国音乐》，1987年第1期；席臻贯：《对姜白石创作歌曲研究的一些质疑》，《中国音乐》，1987年第4期。

② 笔者于1990年，获旧金山加州州立大学（San Francisco State University）音乐史硕士学位（Master of Arts in Music），当时撰写的硕士论文，即为“Chiang K'uei，His T'zu Music and Its Impact On Contemporary Chinese Music”，研究姜夔词乐及其对当代中国音乐创作的影响。

为落实古为今用的传承方向，除审慎研究宋代歌伎音乐，及其有关乐律技能及知识，本研究将落实传世的古谱寻声，除根据古代曲谱来演唱白石歌曲，在古曲新绎上，有二十世纪后，新乐语创作的"仿古风"及创新幅度较大的姜白石自度曲的再现，有采小型民乐编制，或钢琴及交响乐，展现作曲家们再现姜白石歌曲新风貌。

本文将以《霓裳中序第一》、《醉吟商小品》、《杏花天影》、《长亭怨慢》、《暗香》、《鬲溪梅令》、《古怨》及《越九歌》为例，选播自古至今多种编配再现版本，把已有的中国古谱的研究成果转化成音响，提供视听、影音资料比较播出，并见证乐律学者、古谱解绎者、作曲家、唱奏者，如何从深厚的传统中，吸取精华，重创新声。

二、姜夔（白石，约1155—1230）及其自度曲

宋代是我国音乐与文学交融的重要历史阶段，是词体歌曲创作的黄金时代，宋代流行的词曲音乐，有《白石道人歌曲》与《词源》传世。

词调歌曲（词乐）由民间兴起，延至宋的"曲子"，曲调来源有传统古曲、民间曲牌、外来乐曲、自度新曲四种。

姜夔（约1155—1230），字尧章，号白石道人，是南宋著名词人兼音乐家，多才多艺，工于诗词，长于书法，吹箫弹琴，精通音律，能自度曲。

姜白石的诗在南宋自成一家，词的造诣更高，而他对于音乐史的主要贡献，是留给后世一部有"旁谱"的《白石道人歌曲》六卷，包括他自己的自度曲、古曲及词乐曲调，成为南宋唯一词调曲谱传世的杰出音乐家。

杨荫浏与阴法鲁共同为《白石道人歌曲》译谱，为后人的古谱研究和解读奠定了基础，这是首次将宋代著名词人、作曲家姜白石及其自度曲，出版公诸于世，改写了宋词词牌与词乐分家的历史。

（一）姜夔及白石道人诗词

姜白石是耿介清高的雅士，一生飘泊，寄食诸侯，清贫自守，终生布衣，诗词散文和书法音乐，无不精善，是继苏轼后又一艺术全才。

姜白石今存词八十多首，多为记游、咏物和抒写个人身世、离别相思之作，偶然也流露对于时事的感慨。其词素以空灵含蓄著称，高雅脱俗，用字造句，字句精炼，格律严密，时有深刻佳句；白石写词妙用典故，他的赋梅名作，如《暗香》、《疏影》两词，全以有关梅花之典故融化连缀而成，由于手法高妙，读来并无拼凑堆砌之感，故张炎《词源》卷下曾赞美他："词之赋梅，惟姜白石暗香、疏影二

曲，前无古人，后无来者，自立新意，真为绝唱。”

一般词人所作，多依传统词格填制，不易歌唱。姜夔因娴通音律，除通用词调外，每自创词牌，自制新调曲谱，并能吹弹伴和。

《四库全书》提要有：“夔诗格高秀，为杨万里等所推，词亦精深华妙，尤善自度新腔，故音节文采，并冠一时。”

他的作品不仅是音乐创作，也是真实史料。姜白石曾上书论“雅乐”，庆元三年（1197），他将多年来对音乐研究的意见写出了《大乐议》和《琴瑟考古图》各一卷，呈献给朝廷，用以议正乐典。《砚北杂志卷下》之诗句有“自琢新词韵最娇，小红低唱我吹箫”，可知其精通音律及乐器，且能亲自演奏。

（二）《白石道人歌曲》古谱

宋代懂音乐的词人，常喜自创新词牌曲调，这种新创歌曲称为“自度曲”。姜夔是“自度曲”最具代表性人物。

《白石道人歌曲》六卷，是流传至今唯一注明作者、带有曲谱的宋代歌集，计有琴歌《古怨》一首、祀神曲《越九歌》十首、词调即词体歌曲令、慢、近、犯十七首（又称“曲子词”）。词调中，《玉梅令》是范成大所写曲调的填词，《醉吟商小品》、《霓裳中序第一》是按旧谱填词，是传统大曲的“摘遍”，[1] 其余十四首都是白石自度曲。他突破了词牌前后两段完全一致的形式，使乐思发展更为自由。每首“自度曲”前，他都写下小序，说明创作背景和动机，有的还介绍了演奏手法。

唐代出现的“俗字谱”乐谱，在教坊中广泛使用，宋代人称这种谱为“燕乐半字谱”。用文字记谱的，称作俗字谱、半字谱。唐俗乐二十八调是由“五、凡、工、尺、上、一、四、六、勾、合”十个汉字为符号记录音乐的。

《白石道人歌曲》中用三种记谱法，记写了三种不同形式的歌曲。自清代以来，不少学者对此乐谱作过考释和译解。其中琴曲《古怨》是减字谱，可弹奏；《越九歌》旁缀律吕字谱，已标明不同音高；十七首《词调歌曲》是用“俗字谱”（古工尺谱）记写，亦即采燕乐半字谱，管色谱系统，曲谱使用十个燕乐谱字，另有七个附加于谱字之间的节奏符号，多依燕乐二十八调系统标记宫调。曲调主要运用古音阶体系，也兼用新音阶和燕乐音阶。姜白石能娴熟地运用七声音阶和半音，重视四度与七度音，常引用升高的商、徵或宫等变化音。在词曲结合和曲调的结构、旋律、调式转换等方面，姜白石技巧娴熟、细腻、富创意，曲调听起来则秀丽、典雅，独具一格。为后人留下了可资研考演唱的丰厚遗产。

---

① 截取唐人“大曲”中的一部分，即所谓“摘遍”，如《霓裳中序第一》。

三、如何弄清《白石道人歌曲》的真面貌?

工尺谱在宋代还很简单，各种板眼符号均未明确规定，因此当时的音乐不能通过这种记谱法而留传于后世。

如何弄清楚白石歌曲的真面貌？这包括有关音乐史和相关的文史的深入探讨、传统乐律学的整理研究、琴曲打谱工作、及各类古谱的解读研究，再从表演中找出真貌。

（一）“乐律学”研究的“呈现与再现”

在中国音乐史的“律之进化”、“调之进化”、“乐谱之进化”研究，中国古代乐律学，主要研究的是古代音乐中的律、调、谱、器四者之间的综合关系之学问，在其乐律理论研究中，存在着若干问题。

歌曲音乐中的词调、琴曲中的琴调，至明清以来已无重大发展。乐律学在清代的发展，已不再是根据音乐实践中提出新课题，而追求进一步的探索，主要是就乐律学史中留下的疑难问题，通过文献学的研讨，博求训诂、注疏、考证，展开新的论辩。

在21世纪“全球化”的趋势下，音乐博物馆亦已重新定位，既要保存、保护即将消失的无形文化遗产，也要推动传统文化的创新与再生。乐律学的研究是否亦可重新定位，既要研究乐律学之各项主题研究，应用现代科技的乐律学研究，也要推动传统文化的创新与再生。如何在发展中保存传统？博物馆式的本源的保存，或在延续传统的本源中求取发展，这两者如何双轨并重？

从20世纪90年代开始，国际文化遗产界扩大了遗产保护的概念，从有形遗产保护延伸到非物质的无形遗产，已然脱离摆放陈列物品，而趋向展品的无形文化价值，例如对文化背景、美学意涵、人文思想、技艺创作过程、生产方式、社会功能作用等面向做交待，这“文化遗产”概念的延伸，“无形文化遗产”即进入博物馆的保护视野中。

本文的主题是从《白石道人歌曲》的乐律学研究成果中，进一步弄清《白石道人歌曲》的音声真貌？能否从传统的古谱译解的基础中，走出新的方向？如何让现代人来听听古曲，以验收研究成果。经由了解古谱研究的“呈现与再现”，真正从音响了解宋词歌曲的真貌。[1]

古谱留存的失传乐曲，因久已中断了原来传承关系，我们怎样评价古谱学研究

1　2005年11月4日至6日在上海音乐学院举行的首届“东亚古谱学国际学术研讨会”开幕式中，陈应时作《中国古谱的研究历史与现状》的主题报告，提出了中国古谱研究的三大任务：如何加强各国与中国古谱研究者之间的交流和合作；培养研究中国古谱的后继者；中国方面应承担把已有的中国古谱的研究成果转化成音响的任务。

的实际成果，并从而判断古谱解读的真实可信度？我们实应将古谱解读工作放在传统音乐的全部传承关系中来考察。

（二）中国古代音乐发展历史阶段中的断层现象[1]

中国古代音乐的三大历史阶段，曾发生过三次“千年一现”的严重断层现象，在先秦乐舞、中古伎乐、近世俗乐这三大历史阶段中有两次断层现象。第一次在战国后期至秦汉间的战乱中（公元前3世纪）；第二次是唐末至五代间（公元9世纪后半页至10世纪上半页）；第三次即近百年间变化（19世纪后半页至今），社会生活巨变引发的历次断层，造成音乐失传，文化变迁。那么从近世俗乐转入近代音乐的发展期，白石歌曲在传承关系上有何新面貌？促成新艺术的诞生。

传统音乐的一脉传承中，每当出现断层现象时，或许促成了新艺术诞生，遗憾的是，尽管古乐的许多成份，有些能以原始面貌传下来，但断层阶段总有代表性的音乐，被埋藏。

第二次断层的唐末，因战祸四起，经近半个世纪五代十国的战乱，大部分的宫廷音乐、乐人流入民间，但俗乐大曲踪迹已难寻。自商周以来气势恢弘、象征皇权政治与王朝文化的宫廷音乐，到了宋朝，则让位于正崛起的民间音乐艺术。姜夔曾写《大乐议》希望复兴宫廷音乐，但未受重用。《大乐议》代表宋代民间音乐艺术最高成就，更为后人提供了一份了解当时音乐状况的可贵的资料。

而19世纪后半页至今，近百年来从近世俗乐阶段转入现代音乐发展阶段，传统音乐在传承关系上，遇到了新威胁，古代音乐和现代音乐间的变化和其间鸿沟，除了失传，还面临传承关系已遭破坏的局面。

庆元三年（1197），姜夔将多年来对音乐的研究和意见写出了《大乐议》和《琴瑟考古图》各一卷，呈献给朝廷，用以议正乐典。他十分注重琴学，在《七弦琴图说》中阐述了南宋时代的古琴宫调，提出了分琴为三准（自一徽至四徽为上准，四徽至七徽为中准，七徽至龙龈为下准），三准各具十二律，各述了转弦合调图，总述了取琴“应声”之法等。这些著作对我们研究中古音乐和古琴等乐器的演奏是有很高价值的。

（三）古谱解读是一种传承古乐的方法

前朝的乐谱，当代人未必能读通，于是出现了后世人的古谱解译。

姜白石曾解译过他从长沙一位乐工的旧书堆中发现的唐代名曲《霓裳曲》

---

1 黄翔鹏：《论中国古代音乐的传承关系——音乐史论之一》，载《传统是一条河流》，人民音乐出版社1990年第1版，第115—125页。

谱[1]。原谱共十八段，为了便于时人歌唱，他选取了其中的两段曲谱，译成当时流行的俗字谱，又配上了自己创作的歌词，取名《霓裳中序第一》。该曲收录在他的《白石道人歌曲》中。这是早期翻译古谱的实例。

自从清代发现了元末陶宗仪1350年的《白石道人歌曲》手抄本后，词学界首先注意到书中十七首用俗字谱记写的词调歌曲，由于此时姜白石时代的俗字谱是难以读通的古谱，于是出现解读白石词调歌曲古谱的热潮。研究和诠释的著作，分别有1777年方成培《香研居词麈》、1833年戴长庚《律话》、1862张文虎《舒艺室余笔》等专著，只是尚未能将这些俗字谱歌曲，译成当时的工尺谱。20世纪的学者们，带动了另一波高潮，进一步将姜白石的全部歌曲译成工尺谱，有1927任二北的《南宋词之音谱拍眼考》，1931年唐兰的《白石道人歌曲旁谱考》，1932夏承焘《白石道人歌曲傍谱辨》，1957年杨荫浏和阴法鲁合著的《宋姜白石创作歌曲研究》及1959丘琼荪的《白石道人歌曲通考》等专门论著出版，把宋代俗字谱的解读工作，逐步完善，推向一个更为成熟的境地。还有英国学者毕铿(L. E. R. Picken)[2]，他为《新牛津音乐史》撰稿解译姜白石的俗字谱歌曲、减字谱琴歌《古怨》以及《事林广记》中的俗字谱乐曲。尽管诸家在谱字音高和节拍节奏等方面，或现代记谱法如何表达音阶与调式结构问题，尚未达成一致观点，却是为古乐谱研究，奠定了基础。

目前解译这类古谱，近代诸家有不同议论，最突出的难点就在于它们的节拍节奏，而现阶段古谱研究争论的焦点，也在于这些谱式的节拍节奏[3]。

四、古谱寻声

古谱今译，本为少数研究者能掌握技能的绝学，因此，译谱的正确与否，亦难以取证。解译后的《白石道人歌曲》，同名同曲谱的乐曲，不同的译解者，唱奏出的面貌极不相似，或得出根本不相同的音响效果，但力图使我们的音乐史越出"音乐文学史"的阶段，使它变成一部活的、有音响的音乐史，是寻声的意义所在。

1　《霓裳羽衣曲》是唐代"法曲"精品，唐玄宗作曲，安史之乱后失传。南宋年间，姜夔发现商调《霓裳曲》的乐谱十八段。

2　毕铿是英国著名古谱研究者，20世纪40年代曾以生物学家的身份作为英国议会科学使团的成员之一访华，因而结识琴家，与中国古代音乐结缘。说到他对中国古谱的研究，1972年，他赴日本在各图书馆搜集和复制了大批由中国传到日本的古谱；回英国后，在剑桥大学和沃帕特（R. Wolpert）、玛卡姆（E. Markham）、曼瑞特（A. Marett）、康迪特（J. Condit）等组成了以研究唐乐谱为中心的课题组。

3　陈应时：《古谱研究的回顾与展望》，载《黄钟》，《武汉音乐学院学报》1997年第1期。

（一）如何评价“古谱学”的研究成果

传统音乐在发展变化中延续生命，又在形态转化中，保留遗传基因，承袭了民族风貌。

“今乐”以各种不同程度保存着古乐面貌，[1]如古老的生活风俗音乐遗存、如民歌传承的曲调即兴变化、歌词随情景而异；特别是古谱留存的失传乐曲，久已中断传承关系，《古谱学》研究的实际成果该如何评价？古谱解读的真实可信度又如何判断？除有技术问题、不同学术见解的争议，更有是否放在传统音乐全面的传承关系中来考察的严谨度及全面性的有待品评。事实上，历史上的“今乐”，许多是古乐生命的延续，在传承过程中，固守着源头活水，从原始真面目到渐变面目，然后发展至创新面目，流传至今，在变迁中又能保持多少原貌？

黄翔鹏推崇杨荫浏的《宋姜白石创作歌曲研究》译谱成功，在他符号译解的背后，另有传承关系作基础。他手中拥有同一谱系的五台山管子谱，从“西安鼓乐”传谱的调查、研究中得到启发，除了借鉴鼓乐谱来读通“字谱”符号外，姜白石所用的七均各四调的系统，恰是宋燕乐二十八调的理论，解决了宋代姜白石歌曲的旁谱翻译问题；再加他本人自清末以来，在传授昆曲的文人雅集“天韵社”，经过严格师承关系的读谱训练，也为“译谱”工作，作好准备。[2]

杨荫浏先生在解译古谱方面的贡献，众所公认。他经由“西安鼓乐”传谱的调查、解决了白石歌曲旁谱的解译问题，从而提出隋/唐燕乐的宫调系统问题。

杨荫浏与阴法鲁共同为《白石道人歌曲》译谱，出版了《宋姜白石创作歌曲研究》[3]，可说是全面研究姜白石音乐作品最早出版的著作，也是第一次将无法演唱的古谱译成今谱的专门著作，将姜白石歌曲十七首、琴曲一首和越人歌十首精细考释和校勘，用五线谱译出全部曲调，改写了宋词词牌与词乐分家的历史；阴法鲁写了“姜白石和他的作品”介绍，及词调十七曲、琴曲一曲的歌词注释。此书对古谱今译工作具有开创性的意义，也是唱奏白石歌曲者，最最普遍使用的版本

（二）白石谱的新变声

音乐的传承主要靠口传心授，白石道人的歌谱，亦仅得出音乐的轮廓，因此曾有人怀疑其中多用变声曲调，其真实性如何？

自杨荫浏发表译谱以来，近代诸家即有不同议论，或是板眼处理问题，现代记谱法如何表达音阶与调式结构问题。有人质疑白石谱中的“二变”的使用及更复杂

1　黄翔鹏：《论中国古代音乐的传承关系——音乐史论之一》，载《传统是一条河流》，人民音乐出版社1990年第1版，第110页。

②　同注①，第112页。

③　杨荫浏、阴法鲁合著：《宋姜白石创作歌曲研究》，音乐出版社1957年8月版

的临时变化音的出现，并非当时实际用音，怀疑其中多用变声曲调，则真实性如何？

黄翔鹏曾对此涉及宋代音乐风格的问题提出看法，认为根据译出的白石谱，应是当时某种新声的风俗之证，姜白石的《醉吟商小品》并非纯然出自创作，而是唐代的胡乐遗音[1]晚唐及两宋的文字史料中，亦可见胡夷里巷之曲的踪迹，从译谱者的白石谱中见新变声，可知盛唐时，胡乐兴盛，两宋时，胡乐仍存《醉吟商小品》所用曲调是南宋时已失传的唐代乐曲《胡渭州·醉吟商》光宗绍熙二年（1191），姜白石在名诗人杨万里家，得聆一琵琶艺人弹奏久已失传的《胡渭州·醉吟商》古调，在本曲之"题记中说明，曾求教于持有此谱的乐工："……因求得品弦法，译成此谱，实双声耳"他学会了此谱所用的琵琶定弦法，根据旧谱的指位符号译出来，才知相当于南宋时所用"大晟律"的"双调"，即F均 其双音为G "醉吟"是琴的手法，由#G到还原G，就是它的音调特征。

《杏花天影》作于1187年，与《醉吟商小品》同为F均音列，是白石自创调的歌曲中，变音体系用得最新奇的一首，旁注"工尺谱"，又名"杏花天" 因原谱失记调名，而今谱系据张文虎《舒艺室余笔》所定"中吕调"译谱，争议亦较多 据黄翔鹏研究词调《杏花天》后，认为既名之为"影"，必是据原词牌脱胎而出 而朱希真《杏花天》用北宋教坊律"越角"，实为F均七音；另张文虎定《杏花天影》为"大晟律""中吕调"，亦同此七音 既已弄清"乐调"与"谱字"间问题，初听那句首两句："绿丝低拂鸳鸯浦 想桃叶、当时唤渡"真惊讶于那复杂音调的新颖，正如现代音乐般新奇。[2]

五、结论：《白石道人歌曲》演唱的再生与创新

文化的传承除了原封不动的保存，更重发展。

音乐是时间的艺术，"古代音乐作品能通过历代流传的方式保存到现在吗？"[3]除非真正的口传心授，否则很难追寻？

（一）寻先人遗音

传统音乐在发展变化中延续生命，又在形态转化中，保留遗传基因，承袭了民

---

1 黄翔鹏：《两宋胡夷里巷遗音初探》，《中国人的音乐和音乐学》，山东文艺出版社1997年第1版，第32—41页.

② 金湘编曲，迪里拜尔演唱，杨行耀钢琴伴奏。收录于中国唱片，HL－167.

3 黄翔鹏：《逝者如斯夫——古曲钩沉和曲调考证问题》，《中国人的音乐和音乐学》，山东文艺出版社1997年第1版，第9—21页。原载《文艺研究》1989年4期.

族风貌。在传统音乐危机声中，通过音、谱、图、文、像的搜集、整理、保存工作，是一个面向，更重要的，应是活的音乐演奏，才算真正完成了保存。

今人有机会阅读古典文学原著、观赏博物馆古物，但却难有机会欣赏保存原风貌的古代歌曲！"古乐埋藏在今乐之中"、"再现古曲的演唱，从哲学的思辨上说，音乐艺术是永远不能有绝对再现的"，[1] 各种不同的版本再现，事实上只是各种不同程度的、相对的再现。《九宫大成谱》里，还有些姜夔曲谱，虽然已受昆曲的影响，但曲调纯朴，犹存古意，如《霓裳中序第一》、《越九歌》、《暗香》、《疏影》。

惟"五四"后文化的急速变迁，保存原貌也就显得格外不易。

在"五四"新学潮流冲击已近百年后的今日，在音乐文化和音乐学的问题上，虽然有着"古今"与"中西"关系的矛盾存在，但处在不同文化体系中，面对《白石道人歌曲》的古今间隔阂，中西之间的不同，还有形态上的差异，20世纪逐渐形成的新式传承渠道，亦即音乐会型式的宋词歌曲，却也依循着旧有的传承关系，自发、自觉的继承、发展，也有了运用传统素材后的创作新声乐曲。

（二）求古曲神韵

20世纪90年代，笔者曾与何昌林先生共同策划《古谱寻声》音乐会，演出于台北市国家演奏厅。[2]研究和译解古谱，有助于"今乐"的传承和发展；演出绝响千年的中国古代记谱法所记写的古曲，这是在顾及古曲之艺术价值、审美价值及历史价值下，探索"古谱学"与"古谱唱奏学"两个范畴的呈现，将分散的、个别的研究、探索、译解成果，严谨的透过实际音响，交流古谱乐律研究的进展！

为促进今人对古代歌曲的认识和研究，为落实古为今用的传承方向，将根据古代曲谱来演唱白石歌曲，着眼于保存及加以发展两者并存的观点，有不加雕饰的忠实再现古歌风貌，或创新展现古代歌曲。本研究曲目选择原则，有多种不同编配的再现版本，将包括传世古曲的纯朴风貌、二十世纪新乐语创作的"仿古风"及"创新"幅度较大的白石歌曲的再现。"古曲新编"在伴奏上，或采小型民乐队编制，或配以钢琴及交响乐编曲，展现作曲家们再现姜白石歌曲的多样新风貌。

经由本文所提之"白石歌曲"新声重创的曲例，将可重新认识并审查百年来的《白石歌曲》新貌。

由于并非出于直接传授，多位演唱者按照昆曲吐字行腔习惯来臆测它的古代面目！以多样化的角度与价值观，去诠释音乐文化的演化，把"没有音乐的音乐史"变

1　黄翔鹏：《听"华夏之声"音乐会随想》，载《传统是一条河流》，人民音乐出版社1990年第1版，第30页。

2　该项音乐会，由台北市政府主办，台北市立国乐团承办，笔者策划主持，于1995年5月8日演出于台北国家演奏厅。邀请三位大陆音乐家来台参与演出，何昌林任艺术指导，姜嘉锵及李元华参加演唱。

为有可听作品的音乐史，将白石歌曲落实于“现在与未来”。

（三）宋姜夔（姜白石，1155—1221）《白石歌曲》《古曲新编》“词曲今唱”

本研析将播出十四种“仿古”与“创新”的不同形式与演出的多元风貌比较之：

1.《霓裳中序第一》

收录于《国乐大师荟萃》姜白石宋曲十八首（H. K. 8. 242110）

琵琶/刘德海；板胡/刘明源；笛子/朱润福；古筝/范上娥；古琴/李祥霆

亭皋正望极，乱落江莲归未得，多病却无气力。

况纨扇渐疏，罗衣初索。

流光过隙，叹杏梁双燕如客

人何在？一帘淡月，仿佛照颜色。

幽寂，乱蛩吟壁，动庾信清愁似织。

沉思年少浪迹，笛里关山，柳下坊陌。

坠红无信息，漫暗水涓涓溜碧。

漂零久，而今何意，醉卧酒垆侧！

【注释】：宋孝宗淳熙十三年丙午（1186），姜白石客游于湖南长沙，登南岳衡山七十二峰之最高峰祝融峰，发现了唐代乐曲献神曲《黄帝盐》《苏合香》乐谱。后来又从乐师旧书中，发现了商调《霓裳羽衣曲》乐谱，这首原为盛唐著名宫廷音乐，调属黄钟商。姜白石发现之谱，调属夷则商（俗名商调），虽与唐乐原貌不尽相同，但毕竟是唐乐之遗音，他乃采用了《霓裳羽衣曲》“中序”部分之第一阕乐曲，填入本词。白石一生对爱情始终忠贞不渝，却始终无法如愿以偿，这首怀念合肥女子词是他深切的情感体验之一，以描绘仙女仙境的唐乐谱写，献出对爱人的馨香祷祝之诚。词韵用激越凄楚之入声字，声情韵律配合情感高潮，乐调属“凄怆怨慕”之商调（《中原音韵》）。

2.《醉吟商小品》

（1）傅雪漪/曲谱整编 麦芝颜/演唱 张立昆指挥/民族管弦乐队

（家威影音 JW-C8001）

（2）杨荫浏/译谱 樊祖荫/编曲 沈时松/演唱 全如珑/钢琴

（中国唱片 HL167）

又正是春归，细柳暗黄千缕。暮鸦啼处。

梦逐金鞍去。一点芳心休诉，琵琶解语。

【注释】：原谱前小序记姜白石曾于光宗绍熙二年（1191）年夏，在金陵遇弹琵琶乐工，能弹久已失传的醉吟商《胡渭州》古调，他虚心学习了该曲的品弦法，填词编成了清新的《醉吟商小品》，实际上是双声调。本曲是属于记录乐工们所演奏的曲谱一类。

钢琴伴奏是艺术歌曲的重要组成部分。因此，钢琴声部的作用不再是简单的跟腔或对歌曲的旋律配以和声、节奏的支持，而是对歌曲音乐形象的深化，钢琴与歌唱旋律、歌词融成一体，共同表达作品的思想内容。

3.《杏花天影》

（1）杨荫浏/译谱 李元华唱；民族小乐队/伴奏

（香港艺声唱片 CCD /91—005）

（2）杨荫浏/译谱 金湘/编曲；迪里拜尔/演唱 杨行望/钢琴伴奏

（中国唱片 HL167）

绿丝低拂鸳鸯浦，想桃叶当时唤渡。

又将愁眼与春风，待去，倚兰桡，更少驻。

金陵路，莺吟燕舞，算潮水知人最苦！

满汀芳草不成归，日暮，更移舟，向甚处？

【注释】：这首词为思念远方恋人之作。原谱前小序记作者丙午年（1186）从沔口（今汉口）乘船南下，在1187年初路过金陵（今南京），当时虽风日清和，想起自的飘泊生活，前途渺茫，满怀愁绪中，写下本曲。歌中"算潮水知人最苦"一句下行级进音调，表现了姜白石的愁绪。

在金湘的歌曲编曲中，常表现出器乐化特质的独立性、形象性、现代性的钢琴织体。在《杏花天影》中，运用琶音快速地上下行，来模仿古筝与竖琴行云流水般的音色，营造出歌曲幽远的音韵。

4.《长亭怨慢》

（1）傅雪漪/曲谱整编 麦芝颜/演唱 张立昆指挥/民族管弦乐队

（家威影音 JW-C8001）

（2）杨荫浏/译谱 黄晓飞/编曲；戴学忱/演唱 全如珑/钢琴伴奏

（中国唱片 HL167）

渐吹尽、枝头香絮。是处人家，绿深门户。远浦萦回，暮帆零乱向何许？
阅人多矣，谁得似、长亭树。树若有情时，不会得、青青如此。
日暮。望高城不见，只见乱山无数。韦郎去也，怎忘得、玉环分付。
第一是、早早归来，怕红萼、无人为主。算空有并刀，难剪离愁千缕。

【注释】：姜夔二十三岁时，曾游安徽合肥，与歌女姊妹二人相识往来，情投意合。别后屡次回合肥，与二女情意愈浓。光宗绍熙二年，再回合肥，离去时作此词，以寄托对二女的眷念之情。合肥街巷都种柳树，作者写合肥情词，多借柳树发感。上半片是咏柳，下半片是写自己与情侣离别后的恋慕之情。

歌曲的钢琴伴奏，通过写意或造型的艺术手法，来渲染气氛，提示背景，烘托意境。黄晓飞钢琴编曲，根据歌曲意境，在音乐中采用形象化的织体形式，来刻画景与情，引发听者联想。

5.《暗香》

（1）杨荫浏/译谱李元华唱 民族小乐队/伴奏（香港艺声唱片（CCD/91—006）

（2）杨荫浏/译谱“中广”作曲室/编曲；赵琴/演唱 中广国乐团/伴奏

（台湾“中广”音乐会实况录音）

旧时月色，算几番照我，梅边吹笛。唤起玉人，不管清寒与攀摘。
何逊而今渐老，都忘却春风词笔。但怪得竹外疏花，香冷入瑶席。
江国，正寂寂。叹寄与路遥，夜雪初积。翠尊易泣，红萼无言耿相忆。
长记曾携手处，千树压、西湖寒碧。又片片、吹尽也，几时见得？

【注释】：原谱前小序记辛亥年（1191）冬，作者冒着雨雪去看已告老还乡的好友范成大，范于吴县（今苏州）的范村，住了一个多月。他赏梅游览后，应范成

大的要求作了《暗香》及《疏影》两首词曲，范令其婢－歌女小红“肄习之”，音节委婉美妙，范赞赏不已，后来就将小红赠给了姜夔。夔诗《过垂虹》云：“自琢新词韵最娇，小红低唱我吹箫；曲终过尽松陵路，回首烟波廿四桥。”即咏此事。

6.《鬲溪梅令》（仙吕调丙辰冬自无锡归，作此寓意）1196

1）杨荫浏/译谱 李元华唱 民族小乐队伴奏

（香港艺声唱片 CCD /91—006）

2）杨荫浏/译谱 关乃忠作曲/指挥 选自《白石道人词意组曲》

为女高音独唱、混声合唱与西洋管弦乐队

中国中央交响乐团 中国广播艺术团合唱团（PHILIPS，838 877—2）

好花不与殢香人，浪粼粼。又恐春风归去，绿成阴，玉钿何处寻？

木兰双桨梦中云，水横陈。漫向孤山山下，觅盈盈，翠禽啼一春。

【注释】：作者在歌谱前小序，记丙辰（1196）冬，从无锡归来后作此曲，以寄托自己的心情。词人这一年同时作《江梅引》，也有一段小序：“丙辰之冬，予留梁溪（无锡），将诣淮南（指合肥），不得，因梦思以述志。”二词皆以梅名调，都是怀念合肥情侣之作。上片以玉钿喻好花，“好花不与殢香人。”中的好花即梅花，亦暗喻所念之情人；下片用盈盈喻好花，美人幻为好花，交相辉映，令人遐想，在雅致中可窥词人心中的怅惘和悲戚。王国维曾评姜夔的词作风格是“如雾里看花，终隔一层”。而这首乐曲，却是另一种“终隔一层”，反映的是词人对某种可望而不可及生活的哀叹。

关乃忠所作此曲，赋予了古曲以独唱、合唱、管弦乐队的思维，用丰满的和声奏出了厚重的词意，扩展了歌曲的内涵，塑造并加强了歌曲的戏剧性、思想性的升华。

7.《古怨》最古老的现存琴歌

1）傅雪漪/曲谱整编 麦芝颜/演唱 张立昆指挥/民族管弦乐队

（家威影音 JW-C8001）

2）杨荫浏/译谱 关乃忠作曲/指挥 选自《白石道人词意组曲》

为男中音独唱、混声合唱与西洋管弦乐队

中国中央交响乐团 中国广播艺术团合唱团（PHILIPS，838 877—2）

日暮四山兮，烟雾暗前浦，将维舟兮无所。
追我前兮不逮，怀后来兮何处。屡回顾。
世事兮何据，手翻覆兮云雨。
过金谷兮花谢，委尘土，悲佳人兮薄命，谁为主。
岂不犹有春兮，妾自伤兮迟暮。发将素。
欢有穷兮恨无数，弦欲绝兮声苦。满目江山兮泪沾屦。
君不见年年汾水上兮，惟秋雁飞去。

【注释】：《古怨》原是首琴歌，与姜夔一般的词调歌曲不同，姜夔仿楚辞写法，以花委尘土、佳人薄命的比兴手法，暗喻个人身世凄凉，也抒发他对山河破碎、世道坎坷的悲叹。夕阳的最后一丝光芒湮没于暮霭沉沉的山峦中，从白石歌曲的《词引》中，可知他曾对《楚辞》的"九歌"皆注律吕，琴曲亦注指法，可见他除对古曲音律有研究外，也精通古琴弹奏。《古怨》中，姜夔娴熟地运用七声音阶和半音，使曲调的秀丽，与他典雅的词风巧妙结合。

《古怨》是《白石道人歌曲》中的一首带唱词的古琴曲。这种可以弹唱的七弦琴曲，即今人所说的"琴歌"。这首琴歌不仅词与曲都是白石创作的，就连该曲侧商调的定弦法也是他创制的。

8. 关乃忠 曲《越九歌》（越相侧商调）白石道人词意组曲－III 1984

指挥/关乃忠 中国广播艺术团合唱团 中央乐团交响乐团

（PHILIPS，838 877—2）

其词有两段：
凄其我思，永矢勿游。皂曰予肖，以鎏与镠。
载尸载谒，子惠思越。翩其来而，乘涛驾月。

【注释】：越人好祠，其神多古圣贤，予依九歌为之辞，且系其声使歌以祠之。

姜白石晚年曾参考浙江民间风俗歌曲，创作了"越九歌"十首，原谱用律吕谱记写。姜白石除了用"侧商调"创作了琴曲《古怨》外，还用此调创作了《越九歌》中的《越相侧商调》。此曲比较短小，一共只有二十二个音符。所谓"越相侧

商调”实际上是越调，但用他特定的定弦而被称为侧商调。此曲的律调名为“黄钟商”，亦即“黄钟律法之商”的意思。

关乃忠作曲的《白石道人词意组曲》，是创新幅度极大的作品，乐曲并未拘泥于原作，在旋律上、节奏上，和原《白石歌曲》有相当大的区别，而且在合唱的处理上，是将它同乐队放在同等重要的地位，没有过份强调合唱技巧与合唱本身的变化，而是强调合唱与乐队的呼应与对比。本曲是作曲家看过《白石歌曲》后的感慨，故以《白石道人词意组曲》命名之。歌曲深沉、奔放、大气，充满着浓郁的个性特征。

《隋书·音乐志》标点琐议

[日] 山寺三知

《隋书·音乐志》是东亚乐律学史上极为重要的文献之一。笔者在2006—2010年曾经参与日本文部科学省出资研究《南北朝楽府の多角的研究（南北朝乐府的多角度研究）》的工作。做为这项课题的一环，我与同人[1]一起对《隋书·音乐志》进行了日语的译注工作[2]。工作之际，察觉到我们选用的中华书局出版的底本[3]当中存在一些标点符号不甚妥当之处。本文就此问题，谈几点我个人的看法。

一、句号、逗号、顿号等

〔1〕众官出入，……至是改为俊雅，……三郊、太庙、明堂，三朝同用焉(292页5—7行)[4]

（参看《译注稿（一）》78—85页第5段落，釜谷执笔部分。）[5]

按："三朝"指正日元会。"明堂"后逗号应改顿号。此段首句（292页2行）云："乃定郊禋〔、〕宗庙及三朝之乐……"（"郊禋"后亦应加顿号）。"三郊"、"太庙"、"明堂"与"三朝"均为祭祀礼仪，处于并列关系。

〔2〕荐毛血，……至是改为牷雅，……北郊明堂、太庙并同用。(292页12—13行)

---

① 负责人及其成员如下所示。

负责人：佐藤大志（SATO Takeshi，广岛大学副教授），成员：大形彻（OHGATA Tohru，大阪府立大学教授）、狩野雄（KANO Yu，相模女子大学教授）、釜谷武志（KAMATANI Takeshi，神户大学教授）、川合安（KAWAI Yasushi，东北大学教授）、佐竹保子（SATAKE Yasuko，东北大学教授）、长谷部刚（HASEBE Tsuyoshi，关西大学教授）、林香奈（HAYASHI Kana，京都府立大学副教授）、柳川顺子（YANAGAWA Junko，县立广岛大学教授）、山寺三知（YAMADERA Mitsutoshi）。

② 译注工作至2011年尚未完结。其成果陆续发表在以下期刊上。《『隋书』音乐志译注稿（一）–（五）》（以下简称为"《译注稿》"），刊载于《中国学研究论集》第18、20、22、24、26号，日本广岛：广岛大学中国文学会2007—2011年。本稿基于《译注稿》的研究成果，但又加述一些己见。

③ 此底本为二十四史标点本《隋书》，北京：中华书局1973年版。

④ 以下均为中华书局本之页数及行数。

⑤ 以下均为《译注稿》该当部分执笔者。

（参看《译注稿（一）》78—85 页第 5 段落　釜谷执笔部分。）

按："北郊"后应加顿号。"北郊"、"明堂"均为礼仪，"北郊"、"明堂"、"太庙"三种仪式，处于并列关系。

〔3〕明堂宗庙，所尚者敬，蕤宾是为敬之名，复有阴主之义，故同奏焉（297 页 13—14 行）

（参看《译注稿（一）》78—85 页第 5 段落　釜谷执笔部分。）

按："明堂"后亦加顿号。"明堂"与"宗庙"之释义同〔1〕所述。

〔4〕大壮舞奏夷则，大观舞奏姑洗，取其月王也。二郊、明堂、太庙、三朝并同用。（301 页 4 行）

（参看《译注稿（一）》78—85 页第 5 段落　釜谷执笔部分。）

按："太庙"后逗号应改为顿号。"二郊"、"明堂"、"太庙"与"三朝"之释义亦同上。

〔5〕宫悬各设十二镈钟，于其辰位，四面并设编钟磬各一簨簴，合二十架。设建鼓于四隅。（313 页 4—5 行）

（参看《译注稿（二）》89—97 页第 9 段落　林执笔部分。）

按："磬"字，当为"磬"，字形相似而误。百衲本作"磬"，是。"宫悬"为其文之主语，"宫悬"后宜加逗号。"于其辰位"之"于"字乃介词，并非动词。故而"镈钟"后逗号则应删除，"各设十二镈钟于其辰位"作为一句。"合二十架"后句号宜改为逗号，"设建鼓于四隅"亦为"宫悬"之并列谓语。

〔6〕天和元年，武帝初造山云舞，以备六代。南北郊、雩坛、太庙、禘祫，俱用六舞。（332 页 8—9 行）

（参看《译注稿（三）》13—22 页第 11 段落　大形执笔部分。）

按：禘祫，宗庙祭祀礼仪之一。"太庙"后顿号则应删除。

〔7〕驺、哄工人，武弁，朱褠衣。（345 页 3 行）

（参看《译注稿（三）》31—48 页第 13 段落　佐竹执笔部分。）

按："驺"字后顿号删除。其论据为《辞源（修订本）》"驺哄"条云："开道引马、喝止行人避路的侍从。"《新唐书·崔义玄传·附崔琳》云："琳长子俨，谏议大夫。其群从数十人，自兴宁里谒大明宫，冠盖驺哄相望。"《新唐书·郑畋传》云："故时，宰相驺哄联数坊，呵止行人。"

〔8〕仍以其声考校太乐所奏、林钟之宫，应用林钟为宫，乃用黄钟为宫；……（346 页 7—8 行）

（参看《译注稿（四）》1—21 页第 14 段落　长谷部、山寺执笔部分。）

按：动词"考校"之宾语是"太乐所奏林钟之宫"，"奏"字后不应有逗号。

〔9〕高祖素不悦学，不知乐，妥又耻己宿儒，不逮译等，欲沮坏其事。（347页7—8行）

（参看《译注稿（四）》1—21页第14段落　长谷部、山寺执笔部分。）

按："宿儒"后逗号应删除。动词"耻"之宾语当是"己宿儒不逮译等"。

〔10〕其宗庙殿庭郊丘社并同。（355页13行）

（参看《译注稿（五）》1—11页第18段落　林执笔部分。）

按："宗庙"、"殿庭"、"郊丘"、"社"均为各种礼仪场所，当用顿号隔开为宜。

〔11〕高祖时，宫悬乐器，唯有一部，殿庭飨宴用之。平陈所获，又有二部，宗庙郊丘分用之。（374页5—6行）

（参看《译注稿（五）》36—46页第22段落　佐竹执笔部分。）

按："宗庙"与"郊丘"之释义同上，当用顿号隔开为宜。

二、专名线、书名线等

〔1〕若夫二南斯理，八风扬节，……（287页7—8行）

（参看《译注稿（一）》57—63页第2段落　长谷部执笔部分。）

按："二南"，指《周南》、《召南》，"南"字应加书名线。

〔2〕杂乐有西凉鼙舞、清乐、龟兹等。（331页7行）

（参看《译注稿（三）》6—12页第10段落　川合执笔部分。）

按："西凉"、"鼙舞"、"清乐"、"龟兹"均为乐舞名，中间当用顿号隔开，专名线删，并分别加书名线。

〔3〕南郊则大夏降神，大护献熟，次作大武、正德、武德、山云之舞。北郊则大护降神，大夏献熟，次作大武、正德、武德、山云之舞。雩坛以大武降神，正德献熟，次作大夏、大护、武德、山云之舞。太庙祫禘，则大武降神，山云献熟，次作正德、大夏、大护、武德之舞。时享太庙，以山云降神，大夏献熟，次作武德之舞。拜社，以大护降神，大武献熟，次作正德之舞。五郊朝日，以大夏降神，大护献熟。神州、夕月、籍田，以正德降神，大护献熟。（332页9—14行）

（参看《译注稿（三）》13—22页第11段落　大形执笔部分。）

按："之舞"，严谨而言，不属于乐舞名，书名线宜删除。

〔4〕高祖既受命，定令，……。（343页7行）

（参看《译注稿（三）》31—48页第13段落　佐竹执笔部分。）

按："高祖"，即隋文帝杨坚，当加专名线。

〔5〕周之璧翣，殷之崇牙，悬八用七，尽依周礼备矣（347页13—14行）

（参看《译注稿（四）》1—21页第14段落 长谷部、山寺执笔部分）

按：此"周礼"疑非书名，盖指周代礼制。"周之璧翣，殷之崇牙"不见于《周礼》，而见于《礼记》。《礼记·明堂位》云："夏后氏之龙簨虡，殷之崇牙，周之璧翣。""悬八"不见于《周礼》经文，而见于郑玄注。《周礼·春官·小胥》云："凡县钟磬，半为堵，全为肆。"郑玄注云："钟磬者，编县之，二八十六枚，而在一虡，谓之堵。钟一堵，磬一堵，谓之肆。""用七"盖据《国语·周语下》："七律"。故"周礼"书名线应删除。

〔6〕其曲大抵以诗为本，参以古调，渐欲播之弦歌，被之金石（373页12—13行）

（参看《译注稿（五）》p28—35第21段落 柳川执笔部分）

按："诗"盖指《诗经》。"诗"字应加书名线。

〔7〕房内乐者，主为王后弦歌讽诵而事君子，故以房室为名。燕礼乡饮酒礼，亦取而用也。（374页9—10行）

（参看《译注稿（五）》36—46页第22段落 佐竹执笔部分）

按："燕礼"、"乡饮酒礼"均为《仪礼》中篇名，中间当用顿号隔开，并分别加书名线。

〔8〕其歌曲有阳伴，舞曲有明君、并契（378页2行）

（参看《译注稿（五）》51—64页第24段落 佐藤执笔部分）

按："明君"后顿号删除，"并契"，应删去书名线。"并"为连词，"契"，即指"契注声"。宋郭茂倩《乐府诗集·相和歌辞四·王明君》题解引王僧虔《大明三年宴乐技录》云："明君有间弦及契注声，又有送声。"详见丘琼荪《燕乐探微》（上海古籍出版社，1989年）62—64页。

二、引　号

按："以为"、"言"、"请"等动词宾语颇长，特别是宾语之中多次出现句号时，以引号明示宾语范围为宜。

〔1〕周捨议，以为礼「王入奏王夏」，……斯皆前代之深疵，当今所宜改也（290页1—5行）

（参看《译注稿（一）》64—71页第3段落 佐竹执笔部分）

按：据文义，"以为"后应加冒号，自"礼"至"所宜改也。"括入引号内。

〔2〕时议又以为周礼云：「若乐六变，天神皆降。……地宜依旧为迎神。并

从之。(290 页 5—7 行)

（参看《译注稿（一）》64—71 页第 3 段落　佐竹执笔部分）

按："以为"后应加冒号，自"周礼云"至"地宜依旧为迎神。"括入引号内。

〔3〕明山宾、严植之及徐勉等，以为周有九夏，梁有十二雅。此并则天数，为一代之曲。今加一雅，便成十三。(304 页 3—4 行)

（参看《译注稿（二）》51—63 页第 6 段落　狩野执笔部分）

按："以为"后应加冒号，自"周有九夏"至"便成十三。"括入引号内。

〔4〕玚以为，天子为乐，以赏诸侯之有德者。观其舞，知其德。况皇储养德春宫，式瞻攸属。(304 页 5—6 行)

（参看《译注稿（二）》51—63 页第 6 段落　狩野执笔部分）

按："以为"后逗号应改为冒号，自"天子为乐"至"式瞻攸属。"括入引号内。

〔5〕初武帝之在雍镇，有童谣云："襄阳白铜蹄，反缚扬州儿。"识者言，白铜蹄谓马也。白，金色也。(305 页 11—12 行)

（参看《译注稿（二）》64—78 页第 7 段落　山寺执笔部分）

按："言"字后逗号应改为冒号，自"白铜蹄谓马也"至"金色也。"括入引号内。

〔6〕又有识音人万宝常，修洛阳旧曲，言幼学音律，师于祖孝徵，知其上代修调古乐。……又近前汉之乐，不可废也。(347 页 12—14 行)

（参看《译注稿（四）》1—21 页第 14 段落　长谷部、山寺执笔部分）

按："言"字后应加冒号，自"幼学音律"至"不可废也。"括入引号内。

〔7〕牛弘遂因郑译之旧，又请依古五声六律，旋相为宫。雅乐每宫但一调，唯迎气奏五调，谓之五音。缦乐用七调，祭祀施用。各依声律尊卑为次。(351 页 12—13 行)

（参看《译注稿（四）》34—43 页第 16 段落　釜谷执笔部分）

按："请"字后应加冒号，自"依古五声六律"至"各依声律尊卑为次。"括入引号内。

〔8〕防奏言："建初二年七月邺上言，天子食饮，必顺于四时五味，而有食举之乐。……公卿朝会，得闻月律，乃能感天，和气宜应。诏下太常评焉。太常上言，作乐器直钱百四十六万，奏寝。今明诏复下，臣防以为可须上天之明时，因岁首之嘉月，发太簇之律，奏雅颂之音，以迎和气。"(352 页 8—13 行)

（参看《译注稿（四）》34—43 页第 16 段落　釜谷执笔部分）

按："邺上言"后逗号应改为冒号，自"天子食饮"至"和气宜应。"括入双

引号内。

〔9〕梁武乐论以为登歌者颂祖宗功业，检礼记乃非元日所奏。若王朝大庆，百辟俱陈，升丨籍殿，以詠祖考，君臣相对，便须涕洟。（357页10—12行）

（参看《译注稿（五）》12—18页第19段落　川合执笔部分。）

按："以为"后应加冒号，自"登歌者颂祖宗功业"至"便须涕洟"括入引号内。

四、引　书

〔1〕又礼「尸出入奏肆夏，宾入大门奏肆夏，则所设唯在人神，其与迎牲之乐，不可滥也。（290页3—4行）

（参看《译注稿（一）》64—71页第3段落　佐竹执笔部分。）

按：原文缺下引号。"尸出入奏肆夏"、"宾入大门奏肆夏"当分别括入引号内。《周礼·大司乐》云："王出入则令奏王夏，尸出入则令奏肆夏，牲出入则令奏昭夏，帅国子而舞。"《礼记·郊特牲》云："宾入大门而奏肆夏，示易以敬也，卒爵而乐阕。孔子屡叹之。"

〔2〕以武舞为大壮舞，取易云「大者壮也」，正大而天地之情可见也。（292页2—3行）

（参看《译注稿（一）》78—85页第5段落　釜谷执笔部分。）

按：下引号当移至"正大而天地之情可见"后。《周易·彖传·大壮》云："彖曰：「大壮，大者壮也。刚以动，故壮。大壮利贞，大者正也。正大而天地之情可见矣。」"

〔3〕以文舞为大观舞，取易云「大观在上」，观天之神道而四时不忒也。（292页3行）

（参看《译注稿（一）》78—85页第5段落　釜谷执笔部分。）

按：下引号当移至"观天之神道而四时不忒"后。《周易·彖传·观》云："彖曰：「大观在上，顺而巽，中正以观天下。观，盥而不荐，有孚颙若，下观而化也。观天之神道，而四时不忒。圣人以神道设教，而天下服矣。」"

〔4〕长孙绍远引国语冷州鸠云：「武王伐殷，岁在鹑火」，自鹑及驷，七位故也。既以七同其数，而以律和其声，于是有七律。（354页12—13行）

（参看《译注稿（五）》1—11页第18段落　林执笔部分。）

按：下引号当结于"于是有七律"后。《国语·周语下》云："王曰：「七律者何？」对曰：「昔武王伐殷，岁在鹑火，……自鹑及驷七列也。南北之揆七同也。凡

人神以数合之，以声昭之。数合声和，然后可同也。故以七同其数，而以律和其声，于是乎有七律。……」"。

〔5〕初后周故事，悬钟磬法，七正七倍，合为十四。盖准变宫、变徵，凡为七声，有正有倍，而为十四也。长孙绍远引国语伶州鸠云：……又引尚书大传「谓之七始」，其注云：「谓黄钟、林钟、太簇、南吕、姑洗、应钟、蕤宾也。」歌声不应此者，皆去之。(354 页 11—14 行)

（参看《译注稿（五）》1—18 页第 18 段落　林执笔部分。）

按：笔者以为"谓之七始"前上引号当移至"七始"前。"谓之七始"未见于《尚书大传》传世版本（参看皮锡瑞《疏证》本等）。"谓之七始"中"之"，据《隋书》文义，指"七声"。

再者"蕤宾也。"后下引号当移至"皆去之。"后。宋金履祥《资治通鉴前编·帝舜六载》注引《尚书大传》云："书大传曰：乐者，人性之所自有也。故圣王巡十有二州，观其风俗，习其性情，因论十有二俗，……定以六律、五声、八音、七始，……五音，天音也。八声，天化也。七始，天统也。"，又引其郑玄注云："郑氏曰：「五声，宫、商、角、徵、羽也。八音，钟、鼓、笙、磬、埙、篪、柷、敔、琴也。七始，黄钟、太簇、大吕、南吕、姑洗、应钟、蕤宾也。歌声不应此，则去之。……」"。

五、文　字

〔1〕其歌曲有永世乐，解曲有万世丰，舞曲有于阗佛曲。(378 页 8 行)

（参看《译注稿（五）》51—64 页第 24 段落　佐藤执笔部分。）

按："于阗"，西域古国名。然而此处之"阗"字，据张元济《百衲本二十四史校勘记 隋书校勘记》（北京：商务印书馆，2001 年，41 页），元大德九路刻本作"寘"，武英殿本作"寘"（《集韵·霰韵》云："阗，于阗，国名，在西域。通作寘。"）。汲古阁本亦作"寘"，笔者尚未见作"阗"者。但在《隋书·西域传·于阗》中则作"于阗"。中华书局本应对"阗"加以校勘。

附、《隋书·东夷传·倭国》

乐有五弦、琴、笛。(1826 页 15 行—1827 页 1 行)

按："五弦"后顿号应删除。"五弦琴"为一物，不当点断。一般"五弦"多指"五弦琵琶"，而此"五弦琴"非琵琶也，乃"和琴 wagon"。现在所传"和琴"为六弦，据林谦三（HAYASHI Kenzo），日本飞鸟时代（592—710 年）"和琴"只

有五弦，以后渐增至六弦。详见林谦三《和琴の形態の発育経過について（关于“和琴”形态之演变过程）》，《東アジア楽器考（东亚乐器考）》，日本东京：カワイ楽譜（河合乐谱）1973 年版。但此文尚未收录于该书华译版本《东亚乐器考》，北京：音乐出版社 1962 年版。

上述例举，无论是原本的误点还是印刷的误失，均有商榷探讨的意义，敬请指教。

[General Information]
书名=黄钟大吕　东亚乐律学会第1-6届学术研讨会论文集　2005-2011　下卷
作者=陈应时，（韩）权五圣主编
页数=1244
SS号=14024917
出版日期=2015.11
出版社=文化艺术出版社

封面
书名
下卷